



Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

**L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)**

PROJIS-Nr./PSP-Element:

VORENTWURF

- Erläuterungsbericht -

<p>aufgestellt: Regierungspräsidium Stuttgart Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr Ref. 44 Straßenplanung</p> <p>Stuttgart, den</p>	<p>geprüft: Regierungspräsidium Stuttgart Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr Ref. 44 Straßenplanung</p> <p>Stuttgart, den</p>

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE:

1	Darstellung des Vorhabens	1
1.1	Planerische Beschreibung	1
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	1
1.3	Streckengestaltung	2
2	Begründung des Vorhabens	2
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren ...	2
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	3
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	3
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	4
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	4
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	5
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	8
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	14
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	15
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	15
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	15
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	17
3.2.1	Variantenübersicht	15
3.2.2	Null-Variante	15
3.2.3	Freihaltetrasse des Flächennutzungsplans	15
3.2.4	Variante 1-4	15
3.2.5	Variante A (ortsnah)	16
3.2.6	Variante A1 (ortsnah)	16
3.2.7	Variante A2 (ortsnah)	16
3.2.8	Variante A3 (ortsnah)	17
3.2.9	Variante B (ortsfern)	17
3.2.10	Variante C (ortsfern)	17
3.2.11	Variante D (ortsfern)	17
3.2.12	Variante E	17
3.3	Variantenvergleich	17
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	18
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	19
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	19
3.3.4	Umweltverträglichkeit	19
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	24
3.4	Gewählte Linie	26
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	29
4.1	Ausbaustandard	29
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	29
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	31
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	32
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	32

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

4.3	Linienführung.....	34
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	34
4.3.2	Zwangspunkte	34
4.3.3	Linienführung im Lageplan	35
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	35
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	36
4.4	Querschnittsgestaltung.....	37
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	37
4.4.2	Fahrbahnbefestigung.....	40
4.4.3	Böschungsgestaltung	41
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen.....	41
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	41
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	41
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	43
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen,.....	44
4.5.4	Umverlegung Bahnübergang.....	45
4.6	Besondere Anlage.....	54
4.7	Ingenieurbauwerke	54
4.8	Lärmschutzanlagen	55
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	55
4.10	Leitungen	55
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	56
4.11.1	Geologie / Bodenarten / Bodenklassen.....	56
4.11.2	Grundwasserverhältnisse	58
4.11.3	Erdbebenzonen	58
4.11.4	Erdfallgefahr, Senkungszonen, Bergbau	58
4.11.5	Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungen, Wasserverhältnisse	58
4.11.6	Störungen durch Altlasten, Verfüllungen,	59
4.11.7	Mengenbilanz / Bodenmanagement	59
4.12	Entwässerung.....	59
4.13	Straßenausstattung	64
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	64
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	64
5.1.1	Bestand	64
5.1.2	Umweltauswirkungen	62
5.2	Naturhaushalt.....	63
5.2.1	Tiere / Pflanzen (biologische Vielfalt.....	63
5.2.2	Boden.....	67
5.2.3	Wasser.....	68
5.2.4	Klima / Luft	69
5.2.5	Wechselwirkungen	69
5.3	Landschaftsbild	70
5.3.1	Bestand.....	70
5.3.2	Umweltauswirkungen	71

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	72
5.4.1	Bestand	72
5.4.2	Umweltauswirkungen	72
5.5	Artenschutz	73
5.6	Natura 2000-Gebiete	77
5.7	Weitere Schutzgebiete	77
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	78
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	78
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	78
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	78
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	78
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	85
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	85
7	Kosten.....	85
8	Verfahren	86

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die vorliegende Planung umfasst den Neubau der südlich von Heimerdingen verlaufenden L 1177, Ortsumgehung. Heimerdingen ist innerhalb des Landkreises Ludwigsburg ein Stadtteil der Großen Kreisstadt Ditzingen und liegt auf einer Anhöhe nordwestlich der Kernstadt am westlichen Rand des Strohgäus.

Die geplante L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen verläuft von der Kreisgrenze im Westen (Kreisgrenze Lkr Böblingen / Lkr Ludwigsburg) bis zur bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße im Osten. Baulastträger bzw. Vorhabensträger ist das Land Baden-Württemberg (Straßenbauverwaltung, Regierungspräsidium Stuttgart).

Die einbahnige L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen ist entsprechend den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN-Ausgabe 2008) der Kategoriengruppe LS (Landstraßen) bzw. LS III zuzuordnen.

Die geplante Landesmaßnahme L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen übernimmt insbesondere eine wichtige regionale Verbindungsfunktion (u. a. zwischen den Landkreisen Böblingen, Enzkreis und Ludwigsburg). Im östlichen Bereich stellt die bestehende L 1177 die Verbindung zum Oberzentrum Stuttgart her.

Darüber hinaus hat sie auch eine entsprechende Erschließungsfunktion für die Heimerdinger Gewerbegebiete.

Eine Beschränkung des Gemeingebrauchs ist für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen nicht vorgesehen.

Entsprechend der Unterlage 12 vom Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr – Referat 44 Straßenplanung zur Widmung / Umstufung / Einziehung wird im Hinblick auf die zukünftige Straßennetzgestaltung folgendes festgelegt:

- Widmung der Neubaustrecke der Ortsumgehung Heimerdingen vom Beginn der Baustrecke im Westen bei Bau-km 0+180 bis zum Ende der Baustrecke im Osten bei Bau-km 2+630 (in Höhe der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße) zur Landesstraße L 1177.
- Umstufung der L 1177 alt im Bereich zwischen der L 1140 – Hemminger Straße und der L 1177 neu zur Landesstraße L 1140.
- Abstufung der L 1177 alt im Bereich zwischen der L 1140 – Hemminger Straße und dem westlichen Ortseingang Weissacher Straße (in Höhe Sportgelände) zur Gemeindestraße.
- Rückbau / Renaturierung der L 1177 alt (Weissacher Straße) im Bereich zwischen dem westlichen Ortseingang (in Höhe Sportgelände) und der L 1177 neu (in Höhe der bisherigen Spitzkehre).

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) erstreckt sich insgesamt über eine Länge von 2,450 km (Bauanfang: km 0+180; Bauende: km 2+630).

Im westlichen Teilabschnitt wird die vorhandene Trasse der Strohgäubahn mittels eines Brückenbauwerkes im Zuge der Bahntrasse unterquert (Bauwerk 1 – Bau-km 1+033.49).

Darüber hinaus erfolgt ebenfalls im westlichen Teilabschnitt bei Bau-km 1+168.29 die Unterquerung der Wirtschaftswegebrücke im Zuge des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Hauptwirtschaftsweges (Bauwerk 5).

Im östlichen Teilabschnitt der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen wird der bestehende Höfinger Weg mit einem Brückenbauwerk überquert (Bauwerk 2 – Bau-km 1+893.66).

Entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, Ausgabe 2012) wurde für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen der Regelquerschnitt für Straßen der Entwurfsklasse 3 – RQ 11 zugrunde gelegt.

Für das Brückenbauwerk im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen über den bestehenden Höfinger Weg kommt gemäß Entwurfsklasse 3 der Regelquerschnitt RQ 11B zur Anwendung.

1.3 Streckengestaltung

Hinsichtlich der Trassenführung bzw. Streckencharakteristik wurde eine geschwungene harmonische Linienführung gewählt, die sich den topographischen Gegebenheiten und naturräumlichen / ökologischen Randbedingungen anpasst.

Darüber hinaus ist die Streckengestaltung auch entsprechend auf die landwirtschaftlichen Ertragsgrundlagen abgestimmt worden.

Die Brückenbauwerke im Bereich der L 1177, Ortsumgehung zur planfreien Querung der Strohgäubahntrasse und des Hauptwirtschaftswegesystems sind integraler Bestandteil des streckenbezogenen Gestaltungskonzeptes.

Die L 1177, Ortsumgehung ist auf der gesamten Länge einbahnig bzw. zweistreifig zuzüglich des separaten Linksabbiegestreifens im Bereich des Anschlusses Höfinger Weg geplant.

Durch landschaftspflegerische Maßnahmen erfolgt eine landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung des Trassenumfeldes sowie Erhalt und Wiederherstellung der natürlichen Funktionen des Naturhaushaltes durch Begrünung der Böschungflächen und der sonstigen Straßennebenflächen.

Weitere Aussagen zur Streckengestaltung sind den Detailbeschreibungen zu entnehmen.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Neben der nachfolgend unter Textziffer 2.4.2 und 3.3.2 erwähnten umfangreichen Verkehrsuntersuchung vom Dezember 2009 durch die Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg (Verkehrsuntersuchung Ditzingen-Heimerdingen, Fortschreibung 2009) sowie der Verkehrsuntersuchung Südumfahrung Heimerdingen – Fort-

schreibung 2017 liegen dem mehrjährigen Planungsprozess insbesondere folgende weitere Untersuchungen durch das Planungsbüro Kölz bzw. die Planungsgruppe Kölz zugrunde:

- Ergänzende Verkehrsuntersuchung Ditzingen-Heimerdingen vom April 1995 (Planungsbüro Kölz)
- Verkehrsuntersuchung Südumfahrung Ditzingen-Heimerdingen vom November 2005 (Planungsgruppe Kölz)

Dabei wurde bereits im Rahmen der Verkehrsuntersuchung vom April 1995 darauf verwiesen bzw. festgestellt, dass eine umfassende wirksame Entlastung der bebauten Innerortslage von Heimerdingen nur durch eine durchgehende Ortsumfahrung von der L 1177 – Weissacher Straße im Westen bis zur L 1140 – Hemminger Straße im Nordosten erreicht werden kann.

Die Gesamtmaßnahme Südumfahrung Heimerdingen besteht aus einem Landesstraßenabschnitt (aktuell vorliegende RE-Vorentwurfsplanung) und einem kommunalen Teilabschnitt, die wie folgt definiert sind:

- B Landesstraßenteil: L 1177, Ortsumgehung (von der Kreisgrenze bis L 1177)
- B Kommunaler Teil: Ostrandstraße (von der L 1177 bis L 1140).

Quellenangabe UVS:

Prof. Schmid | Treiber | Partner (2014): Stadt Ditzingen – Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) Südumfahrung Heimerdingen. Leonberg

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Zum Zeitpunkt der Beauftragung der UVS im Februar 2010 waren folgende gesetzliche Rechtsgrundlagen maßgeblich mit Ergänzung der aktuellen Änderungen:

- das Bundesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, BGBl. I S. 94, geändert am 11. August 2010, BGBl. I S. 1163, zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 8.9.2017 I 3370)
- das Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG vom 12. Dezember 1991, zuletzt geändert am 19. November 2002), ersetzt durch das Umweltverwaltungsgesetz (UVwG) vom 25. November 2014, das am 1. Januar 2015 in Kraft getreten ist, letzte berücksichtigte Änderung: Inhaltsübersicht, Anlage 1 und 2 geändert sowie § 12a neueingefügt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. November 2017 (GBl. S. 612)

Bei einer Trassenlänge von ca. 3,5 km ist entsprechend den Bestimmungen für das geplante Vorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß Anlage 1 des Landesgesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen: Anlage 1, Pkt. 2.4.2; neu: UVwG Anlage 1 Pkt. 1.4.2 „Bau einer sonstigen Landes- oder Kreisstraße, die eine durchgehende Länge von“ „1 km bis weniger als 10 km aufweist“.

Die Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach dem Prüfkatalog zur Ermittlung der UVP-Pflicht von Straßenbauvorhaben ist in Unterlage 19.6 enthalten.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ist nicht relevant bzw. nicht erforderlich.

2.4 **Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**
2.4.1 **Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung**
 Landesplanung

Grundsätze der Landesplanung gemäß Landesentwicklungsplan 2002 sind:

4.1.1 G Das Verkehrswesen ist so zu gestalten, dass es zu der angestrebten Entwicklung des Landes und seiner Teilräume sowie zur Festigung des Netzes der zentralen Orte und zur Ausgestaltung der Entwicklungsachsen beiträgt. Dabei ist den unterschiedlichen regionalen Gegebenheiten und Erfordernissen Rechnung zu tragen.

4.1.2 G Dem Ausbau vorhandener Verkehrswege ist Vorrang vor dem Neubau einzuräumen. Die Flächeninanspruchnahme ist gering zu halten, wertvolle Böden sind zu schonen und die Zerschneidung großer zusammenhängender Freiflächen ist zu vermeiden. Nicht vermeidbare Eingriffe in die Landschaft sind möglichst vor Ort auszugleichen, vorzugsweise durch Reduzierung versiegelter Flächen.

Durch die vergleichende Untersuchung von insgesamt 11 Trassenvarianten konnte die ortsnahe Variante A als kürzeste Trasse mit geringster Eingriffserheblichkeit für das Schutzgut Boden sowie die Schutzgüter Klima / Luft und Pflanzen und Tiere sowie das Landschaftsbild identifiziert werden. Somit kann den Grundsatz der Landesplanung und Raumordnung gemäß Plansatz 4.1.2 Rechnung getragen werden.

Regionalplanung

"Aussagen für den Untersuchungsraum in der verbindlichen Raumnutzungskarte des Regionalplan Verband Region Stuttgart:

In der Raumnutzungskarte des Regionalplan Stuttgarts von 1998 wird der südöstliche Teil als Landwirtschaftliche Fläche/sonstige Freifläche dargestellt. Der Bereich östlich des Gewerbegebietes Ost ist als Bestandteil eines regionalen Grünzuges ausgewiesen. Schwerpunktbereiche für die Landschaftsentwicklung sind hier die nachhaltige Landwirtschaft, Biotopvernetzung und Steigerung der Erholungswirksamkeit. Die südwestlichen Freiflächen werden als Schutzbedürftiger Bereich für Landwirtschaft und Bodenschutz und die Waldflächen als Schutzbedürftiger Bereich für die Forstwirtschaft dargestellt.

In der Raumnutzungskarte des genehmigten ‚Regionalplans 2009‘ sind keine Änderungen vorhanden." (entnommen aus der UVS, Prof. Schmid | Treiber | Partner 2014)

"Durch die Planung ist ein Regionaler Grünzug betroffen. Regionale Grünzüge als Ziel der Regionalplanung sind gemäß Plansatz 3.1.1 Vorranggebiete für den Freiraumschutz mit dem Ziel der Erhaltung und Verbesserung des Freiraumes und der Sicherung des großräumigen Freiraumzusammenhangs. Sie dienen der Sicherung der Freiraumfunktionen Boden, Wasser, Klima, Arten- und Biotopschutz, der naturbezogenen Erholung sowie insbesondere der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung und Produktion. Regionale Grünzüge dürfen keiner weiteren Belastung, insbesondere durch Bebauung, ausgesetzt werden. Die Planung greift außerdem in Wald im Verdichtungsraum als landesplanerisches Ziel gemäß Plansatz 5.3.5 des Landesentwicklungsplans 2002 ein. Nach Plansatz 3.0.9 (G) des Regionalplans gilt dieses landesplanerische Ziel unmittelbar. Der Planung stehen demnach Ziele der Regionalplanung entgegen. Zur Realisierung der Planung ist daher die Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens erforderlich. Träger des Ver-

fahrens ist das Regierungspräsidium. Der Verband Region Stuttgart wird hierzu im Rahmen der Trägerbeteiligung gehört. Eine verbindliche regionalplanerische Stellungnahme wird vom Planungsausschuss beschlossen." (entnommen aus der Stellungnahme des Verband Region Stuttgart vom 07.03.2016 im Zuge der frühzeitigen Beteiligung zum planfeststellungsersetzenden Bebauungsplan Südumfahrung Heimerdingen).

Im Rahmen einer Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Stuttgart am 20.07.2016 wurde dagegen darauf hingewiesen, dass die Landesstraßenmaßnahme Bestandteil des GVP-Maßnahmenplanes des Landes ist und als Fachplanung des Landes keines Zielabweichungsverfahrens bedarf.

Bauleitplanung

Im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2015 erfolgte 2002 eine grundsätzliche Prüfung und Diskussion möglicher Varianten für die Ortsumgehung Heimerdingen. Im Ergebnis wurden im rechtskräftigen Flächennutzungsplan eine Freihaltetrasse südlich der Ortslage sowie ein nördlich hiervon verlaufender Untersuchungskorridor festgelegt.

Die Freihaltetrasse aus dem Flächennutzungsplan wurde als Variante A optimiert, indem sie nach Norden abgerückt wurde, so dass sie die wertvollen Lebensräume (Streuobstwiesen) nicht mehr zerschneidet.

Die Verankerung der Straßenneubautrassen in der Verbindlichen Bauleitplanung erfolgt durch Aufstellung eines Planfeststellungsersetzenden Bebauungsplans.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Verkehrsanalyse 2009

Nach Realisierung der Baumaßnahmen im Bereich der BAB A 8 (u. a. 6-streifiger Ausbau zwischen AD Leonberg und AS Heimsheim; Realisierung der Anschlussstellen "Leonberg-West", "Rutesheim", "Wurmberg", ...) wurden im Juni 2009 an einem so genannten "Normalwerktag" (Dienstag, den 23.06.; Mittwoch, den 24.06.; Donnerstag, den 25.06.) in Heimerdingen umfangreiche Verkehrszählungen und Verkehrsbefragungen durchgeführt.

Dabei wurden an sämtlichen relevanten Verknüpfungspunkten des innerörtlichen Hauptverkehrssystems im maßgebenden nachmittäglichen/abendlichen Spitzenintervall 15.00–19.00 Uhr entsprechende Knotenpunktzählungen durchgeführt. Am zentralen innerörtlichen (signalisierten) Verknüpfungspunkt des Hauptverkehrssystems (Knotenpunkt L 1177 – Weissacher Straße / K 1653 – Rutesheimer Straße / L 1177 – Hausgasse / K 1653 – Hochdorfer Straße) wurde zur Ermittlung des Ganglinienverlaufes bzw. des Tagesverkehrsaufkommens die Verkehrserhebung im Zeitbereich 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr durchgeführt.

Darüber hinaus wurden zur Ermittlung des Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehrs am Außenkordon an sämtlichen ein- und ausstrahlenden Querschnitten des klassifizierten Hauptverkehrssystems mündliche Verkehrsbefragungen im nachmittäglichen/abendlichen Spitzenzeitbereich 15.00–19.00 Uhr durchgeführt.

Aus den vorgenannten Verkehrserhebungen von 2009 lässt sich folgendes ableiten:

- Insbesondere im unmittelbaren bebauten Ortskernbereich bzw. im Zuge der OD L 1177 – Hausgasse / Hemminger Straße ist mit bis zu ca. 12.200 Kfz/24h

- ("Normalwerktag") eine sehr hohe Verkehrsbelastung zu verzeichnen.
- Erschwerend kommt hinzu, dass im Bereich des zentralen innerörtlichen Verknüpfungspunktes des Hauptverkehrssystems (signalisierter Knotenpunkt L 1177 – Weissacher Straße / K 1653 – Hochdorfer Straße / L 1177 – Hausgasse / K 1653 – Rutesheimer Straße) aufgrund der baulichen Randbedingungen (u. a. denkmalgeschützte Gebäude) keine separaten Aufstell- bzw. Abbiegespuren möglich sind.
 - Dies hat u. a. auch zur Folge, wie die mehrmaligen Beobachtungen vor Ort gezeigt haben, dass sich insbesondere während der nachmittäglichen/ abendlichen Spitzenzeit im Zeitbereich 15.00–19.00 Uhr speziell in der Knotenzufahrt L 1177 – Hausgasse / Hemminger Straße oftmals ein sehr langer Rückstau in der bebauten Ortslage bildet, der weit über den folgenden 4-armigen Knotenpunkt L 1177 – Hausgasse / Karlstraße hinaus reicht und damit auch den unmittelbar westlich der Karlstraße befindlichen Fußgängerüberweg (Zebrastreifen) zustellt.
 - Bei Beeinträchtigungen bzw. Störungen des Verkehrsablaufes im Zuge der BAB A8 und BAB A81 (u. a. Baumaßnahmen, Unfälle, Staus) verschärft sich die Verkehrssituation in der unmittelbaren bebauten Ortskernlage zusätzlich, da dann die OD L 1177 / L 1140 und die OD K 1653 als Ausweich- bzw. Alternativrouten vom ortsfremden Durchgangsverkehr genutzt werden – was dann wiederum dazu führt, dass auch das Heimerdinger Wirtschaftswegesystem verkehrswidrig befahren wird.
 - Darüber hinaus weist der Anteil des ortsfremden Durchgangsverkehrs im unmittelbaren bebauten innerörtlichen Bereich bzw. im Zuge der L 1177 – Hausgasse mit annähernd ca. 70 % einen sehr hohen Wert auf.
 - Hinzu kommt, dass sich der Schwerverkehr (>2,8t zul. Gesamtgewicht) im Vergleich zu früheren Untersuchungen bzw. Erhebungen (u. a. im Vergleich zum Jahr 2000) weiter erhöht hat und im unmittelbaren Ortskernbereich (vor allem im Zuge der L 1177) einen Anteil von ca. 10 % am Gesamt-Verkehrsaufkommen aufweist.

Unter Einbeziehung der zwischenzeitlich seit 2009 erfolgten strukturellen Entwicklungen in Heimerdingen (Einwohner / Arbeitsplätze) sowie der verkehrlichen Entwicklung im relevanten Hauptverkehrssystem entsprechend den Ergebnissen der automatischen Dauerzählstellen und des Verkehrsmonitorings wurde eine Fortschreibung der verkehrsmo­dellgestützten Analyseverkehrsdaten von 2009 (DTV_{W5}) auf das aktuelle Basisjahr 2017 vorgenommen.

Bezogen auf den Gesamt-Außenkordon von Heimerdingen ergibt sich dabei für das Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehrsaufkommen eine durchschnittliche Zunahme von ca. +11 % im o. g. Zeitraum.

Dies hat zur Folge, dass dann für die OD L 1177 im unmittelbaren Ortskernbereich von einer Analysebelastung 2017 (DTV_{W5}) von bis zu ca. 13.200 Kfz/24h auszugehen ist.

Verkehrsprognose 2030

Zur Ermittlung bzw. Einschätzung des künftigen Prognoseverkehrsaufkommens 2030 im Bereich des relevanten Verkehrssystems von Heimerdingen wurden auf der Grundlage des fortgeschriebenen und genehmigten Flächennutzungsplanes

der Stadt Ditzingen von 2015, des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Ditzingen von 2006 sowie in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Ditzingen hinsichtlich des strukturellen Entwicklungspotenziales folgende künftige zusätzliche Wohnbau- und Gewerbeflächen zugrunde gelegt:

- | | |
|--|-------------|
| – Wohnbaufläche "Kugelwasen I" | ca. 1,60 ha |
| – Wohnbaufläche "Rutesheimer Straße I" | ca. 1,60 ha |
| – Gewerbefläche "Grabenäcker Süd" | ca. 3,19 ha |
| – Gewerbefläche "Schöckinger Grund"
(Aufsiedlung / Verdichtung) | ca. 4,79 ha |

Darüber hinaus wird für Heimerdingen im Bereich der bereits bestehenden Wohnbebauung auch von entsprechenden Nachverdichtungen (Lückenbebauung) ausgegangen.

Des Weiteren wurden zur Ermittlung der Prognosebelastung im Planungszeitraum 2030 folgende Bestimmungs- und Prognosefaktoren in die Überlegungen einbezogen:

- Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Großraum Stuttgart sowie der vorhandenen Infrastruktur kann für die Gesamtstadt Ditzingen von einer weiteren – allerdings moderaten – Zunahme der Einwohnerzahl ausgegangen werden (u. a. Wohngebiet "Ob dem Korntaler Weg" mit max. ca. 700 Einwohnern).
- Strukturelles Entwicklungspotenzial im näheren Umfeld bzw. Einzugsbereich (u. a. Erweiterung Forschungs- und Entwicklungszentrum der Fa. Porsche in Weissach-Flacht; Erweiterung Forschungs- und Entwicklungszentrum der Fa. Bosch in Renningen – Malsheim).
- Aktuelle Erkenntnisse zur generellen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2030 (u. a. Shell-Prognose, ...).
 - " Künftiges Mobilitätsverhalten
 - " Entwicklung des Motorisierungsgrades
- Szenariostudie "Zukunft der Mobilität – Szenarien für das Jahr 2025" (Quelle: Institut für Mobilitätsforschung, Berlin)
- Tendenzielle Entwicklung des Verkehrsaufkommens im Bereich des Landesstraßennetzes in Baden-Württemberg bzw. der Region Stuttgart (u. a. Entwicklung des Verkehrsaufkommens entsprechend den Belastungszahlen der automatischen Dauerzählstellen sowie des Verkehrsmonitorings).

Planfall 0

Auf der Grundlage der vorgenannten strukturellen Entwicklungen sowie der Bestimmungs- und Prognosefaktoren wurden die verkehrmodellgestützten Analyseverkehrsbelastungen von 2017 auf den Planfall 0 (Prognose-Bezugs-Fall) für den Planungszeitraum 2030 entsprechend fortgeschrieben.

Dabei wird deutlich, dass sich die Verkehrssituation im unmittelbaren bebauten Innerortsbereich von Heimerdingen bzw. im Bereich der OD L 1177 bei Beibehaltung des Status Quo-Netzes im Prognosezeitraum 2030 weiter verschärft.

Die Prognosebelastungen DTV_{W5} liegen dann im Bereich der L 1177 B Hausgasse (zwischen Rutesheimer Straße und Karlstraße) bei ca. 12.500 Kfz/24h und im an-

schließenden Abschnitt der L 1177 B Hemminger Straße (zwischen Karlstraße und Feuerbacher Straße) bei ca. 15.100 Kfz/24h.

Im Vergleich zur fortgeschriebenen Analysebelastung von 2017 entspricht dies einer Zunahme des Verkehrsaufkommens von ca. +14 %.

Planfall 1: L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1140)

Es wird deutlich, dass die weiträumige Südumfahrung Heimerdingen von der L 1177 B Weissacher Straße im Westen bis zur L 1140 B Hemminger Straße im Nordosten insgesamt eine hohe verkehrliche Wirksamkeit aufweist.

Dies wird durch die Prognosebelastung DTV_{W5} von ca. 10.800 Kfz/24h bis ca. 11.600 Kfz/24h im Mittelabschnitt (zwischen K 1653 B Rutesheimer Straße und L 1177 B Feuerbacher Straße) eindrucksvoll unterstrichen.

So ergibt sich dann für den unmittelbaren Innerortsbereich im Zuge der bisherigen OD L 1177 im Planungszeitraum 2030 im Vergleich zum Planfall 0 eine Verkehrsmengenreduktion um ca. -77 % im Bereich der Hausgasse (ca. 2.900 Kfz/24h : ca. 12.500 Kfz/24h) und um ca. -66 % im Teilabschnitt der Hemminger Straße (ca. 5.200 Kfz/24h : ca. 15.100 Kfz/24h).

Planfall 2: L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177)

Auch der Planfall 2, der eine südliche L 1177, Ortsumgehung von der L 1177 B Weissacher Straße im Westen bis zur L 1177 B Feuerbacher Straße im Osten vorsieht, führt zu einer sehr deutlichen Entlastung des unmittelbaren bebauten Ortskernbereiches im Zuge der bisherigen OD L 1177 zwischen Rutesheimer Straße und Feuerbacher Straße.

Im Vergleich zum Planfall 0 reduziert sich die Prognosebelastung 2030 im Zuge der OD L 1177 im unmittelbaren Innerortsbereich um ca. -54 % im Bereich der OD L 1177 B Hausgasse (ca. 5.700 Kfz/24h : ca. 12.500 Kfz/24h) und um ca. -50 % im Teilabschnitt der Hemminger Straße (ca. 7.600 Kfz/24h : ca. 15.100 Kfz/24h).

Damit wird auch die insgesamt hohe verkehrliche Wirksamkeit der L 1177, Ortsumgehung (von der Kreisgrenze bis L 1177) dokumentiert B was durch die Prognosebelastung DTV_{W5} von ca. 9.400 Kfz/24h im Bereich zwischen der K 1653 B Rutesheimer Straße und dem geplanten Anschluss des Höfinger Weges unterstrichen wird.

Letztendlich muss es aber das erklärte Ziel sein, durch die Kombination von der L 1177, Ortsumgehung (von der Kreisgrenze bis L 1177) und der Ostrandstraße (von der L 1177 bis L 1140) die größtmögliche Entlastungswirkung für die bebauten Innerortslage von Heimerdingen zu erreichen.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen trägt u. a. durch die Aufnahme des sehr hohen Anteils des ortsfremden Durchgangsverkehrs (insbesondere auch des überörtlichen Schwerverkehrs) sowie des Verkehrs der Heimerdinger Gewerbegebiete insgesamt auch in wesentlichem Maße zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und der Aufenthaltsqualität in der bebauten Ortslage von Heimerdingen bei. Dies gilt vor allem auch für den Fußgänger- und Radverkehr.

Dagegen erfüllt die bestehende L 1177 im Prinzip sowohl im Bereich der Ortsdurchfahrt von Heimerdingen als auch im unmittelbaren Vorfeld (außerorts) nicht

die heutigen bzw. aktuell vorgegebenen trassierungstechnischen Anforderungen.

Im Bereich der OD betrifft dies u. a. folgende Abschnitte im Zuge des Trassenverlaufes:

- Kurven- bzw. Krümmenbereich Feuerbacher Straße (in Höhe Einmündung Höfinger Weg) mit anschließender Querung des plangleichen Bahnüberganges im Zuge der Strohgäubahntrasse.
- Kurven- bzw. Krümmenbereich in Höhe der Einmündung der L 1140 – Hemminger Straße.
- Versatz Hemminger Straße / Hausgasse in Höhe der Einmündung Karlstraße.
- Versatz Hausgasse / Weissacher Straße im unmittelbaren zentralen Knotenpunktbereich L 1177 / K 1653.

Hinzu kommt, dass insbesondere die o. g. engen Kurven- bzw. Krümmenbereiche im Zuge der bebauten Ortslage zwangsläufig auch mit entsprechenden Einschränkungen bei den Sichtverhältnissen verbunden sind.

Darüber hinaus ist auch die rechtzeitige Erkennbarkeit und Begreifbarkeit der Knotenpunkte im Zuge der OD L 1177 nicht in ausreichendem Maße gegeben. Dies trifft in erster Linie für die Verknüpfungspunkte des Hauptverkehrssystems

- Knotenpunkt L 1177 / K 1653
- Knotenpunkt L 1177 / L 1140

zu.

Im unmittelbaren Vorfeld der bebauten Ortslage von Heimerdingen bzw. im Außerortsbereich sind vor allem folgende Bereiche der bestehenden L 1177, die nicht den aktuellen trassierungstechnischen Anforderungen entsprechen, zu nennen:

- Kurven- bzw. Krümmenbereich am westlichen Ortseingang von Heimerdingen (in Höhe Tennisplätze).
- Gradientenverlauf im westlichen Bereich von der Spitzkehre (in Höhe Gewann "Hanfländer") in Richtung Heimerdingen.
- Linienführung im Bereich der engen und gefährlichen Spitzkehre bzw. Haarnadelkurve (in Höhe Gewann "Hanfländer").

Darüber hinaus sind im Hinblick auf die Verkehrssicherheit folgende weitere Mängel und Defizite im Zuge des bestehenden Hauptverkehrssystems bzw. der OD L 1177 hervorzuheben:

- Knotenpunkt L 1177 / K 1653
 - " Vorhandene Knotenpunktgeometrie ist nicht richtlinienkonform (insbesondere der Versatz im Zuge der L 1177).
 - " Aufgrund der Randbebauung (u. a. denkmalgeschützte Gebäude) sind in keiner Knotenzufahrt separate Aufstell- bzw. Abbiegespuren möglich. Dies wiederum führt insbesondere während der morgendlichen und nachmittäglichen/abendlichen Spitzenzeit zu entsprechenden Leistungsfähigkeitsengpässen.
 - " Darüber hinaus besteht in der Knotenzufahrt L 1177 – Weissacher Straße keine Querungsmöglichkeit für Fußgänger.
 - " Aufgrund der äußerst beengten geometrischen bzw. räumlichen Verhältnisse

sind insbesondere Abbiegevorgänge für Lkw / Lastzüge / Sattelzüge schleppkurventechnisch sehr schwierig zu realisieren (häufig sind entsprechende Rangiervorgänge erforderlich bzw. werden auch die Gehwegbereiche mit genutzt).

" Die Gehwegbreiten liegen hier zum Teil unter dem absoluten Mindestmaß von 1,50 m (z. T. auch im Bereich der Aufstellfläche an den signalisierten Furten).

- Fehlende Gehwegbereiche im Zuge der angebauten OD L 1177

" Im Bereich der Gebäude / Anwesen Nr. 46 – 50 befindet sich auf der Südseite der L 1177 – Feuerbacher Straße bis einschl. Einmündung Höfinger Weg kein Gehweg (Fußgänger müssen im Kurvenbereich die Fahrbahn queren um auf den auf der Nordseite befindlichen Gehweg zu gelangen!)

" Im Anschluss an den am westlichen Ortsrand in die L 1177 – Weissacher Straße einmündenden Wirtschaftsweg (Nord-Süd-Verbindung, die insbesondere auch vom Fußgänger- und Radverkehr genutzt wird) besteht weder auf der Südseite noch auf der Nordseite der L 1177 – Weissacher Straße eine Gehwegverbindung für Fußgänger. Damit ist auch gleichzeitig keine direkte Gehwegverbindung zur weiter östlich liegenden signalisierten Fußgängerfurt (Querungsmöglichkeit in der L 1177 in Ri. Schul- und Sportbereich) gegeben.

Die vorliegende Auswertung der Verkehrsunfalldaten für die OD L 1177 in Heimerdingen macht folgendes deutlich:

- Im Zeitraum vom 06.01.2012 bis 13.10.2017 ereigneten sich im Zuge der OD L 1177 im Bereich der bebauten Ortslage insgesamt 51 Unfälle.

- Dabei wurde im Jahr 2012 mit 16 Unfällen die höchste Zahl pro Jahr registriert.

- Anschließend ist für die nachfolgenden Jahre ein entsprechender Rückgang der Unfallzahlen zu verzeichnen, wobei auf das jeweilige Jahr bezogen in jedem Fall überschlägig von einer Halbierung ausgegangen werden kann.

- Im Hinblick auf die jeweilige Unfallkategorie ergibt sich für den o. g. 6 – Jahreszeitraum folgende Übersicht:

" Kategorie 1: Unfall mit Getöteten	0
" Kategorie 2: Unfall mit Schwerverletzten	3
" Kategorie 3: Unfall mit Leichtverletzten	12
" Kategorie 4: Unfall mit schwerem Sachschaden	11
" Kategorie 5: Sonstiger Sachschadensunfall ohne Alkohol / anderer berauschender Mittel	24
" Kategorie 6: Sachschadensunfall mit Alkohol / anderer berauschender Mittel	1

- Darüber hinaus ist – bezüglich der jeweiligen Unfalltypen – im Einzelnen folgende Einteilung zu verzeichnen (Summe 2012 bis 2017):

" Typ 1: Fahrnfall	12
" Typ 2: Abbiegeunfall	7
" Typ 3: Einbiegen / Kreuzen-Unfall	10
	3

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

" Typ 4: Überschreiten-Unfall	3
" Typ 5: Unfall durch ruhenden Verkehr	8
" Typ 6: Unfall im Längsverkehr	8
" Typ 7: Sonstiger Unfall	

- Im Zeitraum von 2013 bis 2017 ist dabei insgesamt folgende Anzahl an Unfällen mit Radfahrer- und / oder Fußgängerbeteiligung festzustellen:

" Radfahrer	4 Unfälle
" Fußgänger	3 Unfälle

- Der Unfall-Stecktypenkarte ist zu entnehmen, dass insbesondere im zentralen innerörtlichen Verknüpfungsbereich der OD L 1177 mit der K 1653 (signalisierter Knotenpunkt) nahezu die gesamte Bandbreite der o. g. Unfalltypen zu verzeichnen ist.

Darüber hinaus bleibt für diesen stark belasteten Knotenpunkt vergleichsweise eine entsprechende Unfallhäufigkeit festzustellen.

- Im Außerortsbereich bzw. im unmittelbaren Vorfeld der bebauten Ortslage von Heimerdingen (einschl. des Knotenpunktes L 1177 / K 1688 Ri. Eberdingen) sind im Zuge der L 1177 für den Zeitbereich vom 08.04.2012 bis 28.10.2017 insgesamt 18 Unfälle zu registrieren.
- Im Hinblick auf die jeweiligen Unfalltypen zeigt sich, dass der Unfalltyp 1 (Fahr-unfall) mit 11 Unfällen (ca. 61 %) eindeutig überwiegt.
- Darüber hinaus sind insgesamt 2 Unfälle mit Schwerverletzten (Unfallkategorie 2) und 5 Unfälle mit Leichtverletzten (Unfallkategorie 3) zu verzeichnen, wobei die Anzahl der Schwerverletzten bei 2 liegt und die Zahl der Leichtverletzten bei 6 Personen liegt.
- Unfälle mit Getöteten waren im Außerortsbereich der L 1177 bzw. im unmittelbaren Vorfeld der Ortslage – analog zur OD L 1177 Heimerdingen – im Zeitraum vom 08.04.2012 bis 28.10.2017 zum Glück nicht zu verzeichnen.
- Hervorzuheben ist noch, dass sich im Bereich der kritischen Haarnadelkurve (Gewann "Hanfländer") im o. g. Zeitraum insgesamt 3 Fahr-unfälle mit Krädern ereigneten.
- Am weiter westlich liegenden Knotenpunkt L 1177 / K 1688 kristallisieren sich insbesondere die Abbiege- bzw. Einbiegeunfälle heraus (3 Unfälle).

Abschließend bleibt hier nochmals festzuhalten, dass die geplante L 1177, Orts-umgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) vor allem auch im Hin-blick auf die wichtige regionale Verbindungsfunktion der L 1177 für das überörtliche Hauptverkehrsnetz in wesentlichem Maße zur Verbesserung und Erhöhung der Verkehrssicherheit im Gesamtnetz beiträgt, da durch die gewählten trassie-rungstechnischen Entwurfsparameter im Lage- und Höhenplan sowie die Anord-nung der Knotenpunkte eine sichere Verkehrsführung bzw. sichere Fahrverläufe gewährleistet sind.

Darüber hinaus trägt die L 1177, Ortsumgehung durch die Aufnahme des sehr ho-

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

hen Anteils des ortsfremden Durchgangsverkehrs (insbesondere auch des überörtlichen Schwerverkehrs) sowie eines großen Teiles des Verkehrs der Heimerdinger Gewerbegebiete sehr wesentlich zur Entlastung und den Abbau der bestehenden Konflikte im Zuge der OD L 1177 bei.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Ohne den Bau einer Südumfahrung Heimerdingen (Planfall 0) sind im Ortskernbereich von Heimerdingen im Zuge des Hauptverkehrssystems im Prognosezeitraum 2030 hohe Geräuschbelastungen zu erwarten.

Die höchste Geräuschbelastung ist dabei in der unmittelbaren Ortsmitte im Bereich des signalisierten Knotenpunktes L1177 B Weissacher Straße / K 1653 B Rutesheimer Straße / L 1177 B Hausgasse / K 1653 B Hochdorfer Straße zu verzeichnen.

Für die straßennahe Bebauung wurden hier für das Prognosejahr 2030 Beurteilungspegel von $L_r > 70$ dB(A) zur Tageszeit und von $L_r > 60$ dB(A) zur Nachtzeit ermittelt.

Die hohe Geräuschbelastung erstreckt sich von dem o. g. Knotenpunkt weiter nach Osten entlang der L 1177 B Hausgasse und L 1177 B Hemminger Straße bis zum Abzweig der L 1177 B Feuerbacher Straße.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet in Höhe von 64 dB (A) tags und 54 dB(A) nachts werden damit deutlich überschritten.

Auch die Grenzwerte für die Lärmsanierung in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden erreicht bzw. überschritten.

Bei Planfall 1, der eine weiträumige Südumfahrung von Heimerdingen von der L 1177 B Weissacher Straße im Westen bis zur L 1140 B Hemminger Straße im Nordosten vorsieht, reduziert sich die Geräuschbelastung entlang der bestehenden Hauptverkehrsstraßen sowie im Großteil des Siedlungsgebietes sehr deutlich.

Im Bereich des zentralen innerörtlichen Knotenpunktes Weissacher Straße / Rutesheimer Straße / Hausgasse / Hochdorfer Straße beträgt der Pegelrückgang überwiegend 5 bis 6 dB.

Ähnliche Entlastungen werden entlang der Hauptverkehrsstraßen erreicht, wobei sich folgende Pegelminderungen ergeben:

B Weissacher Straße:	B5 dB
B Rutesheimer Straße:	B4 dB
B Hausgasse / Hemminger Straße: (zwischen Rutesheimer Straße und Feuerbacher Straße)	B5 bis B6 dB

Entlang der Hemminger Straße zwischen der Feuerbacher Straße und dem Ortsausgang / Ri. Hemmingen kann die Geräuschbelastung um bis zu 7 dB reduziert werden.

Entlang der Feuerbacher Straße zwischen Bahnübergang und Röntgenstraße reduziert sich die Geräuschbelastung um ca. 4 dB.

In dem westlichen Wohnquartierbereich "Strohgäuring / Ahornweg / Buchenweg" sowie auf dem Schulgelände am westlichen Ortseingang von Heimerdingen vermindern sich die Straßenverkehrsgeräusche im Nahbereich der Weissacher Straße um mehr als 10 dB aufgrund des vorgesehenen Rückbaus der bestehenden L 1177 zwischen der Spitzkehre Richtung Weissach und dem Ortseingang.

Auch bei Planfall 2, der in einem ersten Realisierungsschritt den Neubau der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) zugrunde legt, ergibt sich entlang der bestehenden Hauptverkehrsstraßen und im Großteil des Siedlungsgebietes eine sehr deutliche Reduzierung der Geräuschbelastung.

Im Bereich des zentralen innerörtlichen Knotenpunktes Weissacher Straße / Rutesheimer Straße / Hausgasse / Hochdorfer Straße beträgt der Pegelrückgang bis überwiegend 3B5 dB.

Ähnliche Entlastungen werden entlang der Hauptverkehrsstraßen erzielt, wobei sich folgende Pegelminderungen ergeben:

B Weissacher Straße:	B5 dB	
B Rutesheimer Straße:	überwiegend	B1 bis B2 dB
B Hausgasse / Hemminger Straße:	B3 dB	
(zwischen Rutesheimer Straße und Feuerbacher Straße)		

Entlang der Feuerbacher Straße zwischen Bahnübergang und geplanter L 1177, Ortsumgehung reduziert sich die Geräuschbelastung um ca. 3 dB.

Für das im Westen befindliche Wohnquartier "Strohgäuring / Ahornweg / Buchenweg" sowie auf dem Schulgelände am westlichen Ortseingang von Heimerdingen ergibt sich eine Verminderung der Straßenverkehrsgeräusche im Nahbereich der Weissacher Straße um mehr als 10 dB aufgrund des beabsichtigten Rückbaus der bestehenden L 1177 zwischen der Spitzkehre Richtung Weissach und dem Ortseingang (Quelle: rw bauphysik Schwäbisch Hall, 03.11.2017).

Darüber hinaus wird durch die hohe verkehrliche Entlastungswirkung sowohl bei Planfall 1 B L 1177, Ortsumgehung (von der Kreisgrenze bis L 1140) als auch bei Planfall 2 B L 1177, Ortsumgehung (von der Kreisgrenze bis L 1177) eine sehr deutliche Reduzierung der Kfz-Schadstoffbelastung (CO₂; NO_x; Feinstaub) für die bebaute Innerortslage von Heimerdingen im Zuge der OD L 1177 erreicht (insbesondere im Bereich zwischen Rutesheimer Straße und Feuerbacher Straße). Diese Reduzierung ergibt sich vor allem auch durch den sehr deutlichen Rückgang des Schwerverkehrs.

Des Weiteren wird die bestehende städtebauliche / räumliche Trennwirkung zwischen den nördlichen und südlichen Quartierbereichen von Heimerdingen infolge der sehr hohen Verkehrsbelastung im Zuge der OD L 1177 (vor allem auch hervorgerufen durch den sehr hohen Anteil des ortsfremden Durchgangsverkehr) bei den beiden o. g. Planfällen in sehr deutlichem Maße vermindert.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Darstellung und Begründung des Untersuchungsgebietes

Bei einer Neutrassierung sollen jeweils 300m bis 500m beidseits der Trasse einschließlich jeweils 100m vor Beginn und nach Ende der Neubaustrecke in den Untersuchungsraum einbezogen werden (Bundesministerium für Verkehr, 1991). Aus fachlicher Sicht ist ein solcher Untersuchungsraum im Normalfall geeignet, alle re-

levanten Aspekte, sowohl hinsichtlich der ökologischen Wertigkeit des bestehenden Raumes als auch in Bezug auf die Eingriffswirkungen und -erheblichkeiten des Straßenbauvorhabens zu erfassen.

Da auch die Nullvariante in den Untersuchungsraum einbezogen wurde, betrug die Gesamtfläche des endgültigen Untersuchungsraumes der Umweltverträglichkeitsstudie ca. 377 ha (vgl. Unterlage 3).

Wertbestimmende / entscheidungsrelevante Schutzgüter / Schutzfunktionen, Raumwiderstände

Schutzgüter bzw. Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung setzen eingriffsrelevanten Vorhaben wie dem Bau einer neuen Straße in besonderem Maß Raumwiderstände entgegen:

Raumwiderstand Boden

Im gesamten Untersuchungsgebiet weisen die Böden aufgrund der hohen Wertigkeiten der Bodenfunktionen Raumwiderstände auf. Lediglich im Bereich der Kuppe südöstlich von Heimerdingen bestehen nach diesen Gesichtspunkten keine Raumwiderstände.

Raumwiderstand Klima/Luft

Klimatische Raumwiderstände mit Siedlungsrelevanz sind südöstlich der Ortslage vorhanden: hier befindet sich eine für den Luftaustausch der Siedlungsfläche relevante Kaltluftentstehungsfläche und -leitbahn.

Nicht siedlungsrelevante Raumwiderstände des Klimas sind: Kaltluftleitbahn im Döbachtal östlich von Heimerdingen, Kaltluftleitbahn südlich der Kuppe im südöstlichen Untersuchungsgebiet, Waldgebiete westlich und östlich der Ortslage als Frischluftentstehungsflächen sowie Kaltluftabflussbahn zwischen den Waldgebieten Kräutern und Leimenstich im Bereich der Waldlichtung.

Raumwiderstand Wasser

Nordwestlich von Heimerdingen befindet sich das Wasserschutzgebiet `Strudelbachtal` mit den Zonen II und III (Verordnung 01.01.1995). Die Zone II beginnt westlich der Landesstraße L1177 und ist als Raumwiderstand zu berücksichtigen.

Ansonsten finden sich im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt und kleinflächig Raumwiderstände in Form von Flächen mit besonderer Bedeutung für die Ausgleichsfunktion des Bodens im Wasserhaushalt.

Raumwiderstand Landschaftsbild, Mensch, Kultur- und Sachgüter

Raumwiderstände aus Gründen von Landschaftsbild und Erholungsnutzung finden sich in den Waldflächen westlich und östlich der Ortslage sowie im Bereich der Streuobstfläche zwischen Ortslage und Gewerbegebiet ‚Ost‘ am östlichen Ortsrand. Südöstlich der Ortslage weist die strukturreiche Kulturlandschaft ebenfalls entsprechende Raumwiderstände auf.

Nicht kartographisch verortet ist der Raumwiderstand, den die Landwirtschaft eingriffsrelevanten Vorhaben entgegensetzt. Eine zusätzliche Inanspruchnahme von Ackerflächen mit überwiegend hohen und sehr hohen Bonitäten könnte für die bestehenden Betriebe unter Umständen eine Existenz verschlechternde Entwicklung darstellen.

Raumwiderstand Pflanzen und Tiere

Für das Schutzgut Pflanzen und Tieren weisen besonders die Waldgebiete im westlichen und östlichen Untersuchungsgebiet erhebliche Raumwiderstände auf.

Gleichermaßen besitzen die siedlungsnahen Streuobstflächen südöstlich der Ortslage erhebliche Raumwiderstände gegenüber eingriffsrelevanten Entwicklungen. Die ausgedehnten Ackerflächen um Heimerdingen besitzen aufgrund der Bruthabitate von bodenbrütenden Vogelarten eine besondere artenschutzrechtliche Relevanz. Diese Flächen wurden jedoch aufgrund der insgesamt geringen ökologischen Wertigkeit nicht als Raumwiderstand ausgegrenzt.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Für die vergleichende Untersuchung der Umwelterheblichkeit wurden die in der Diskussion stehenden Trassenvarianten für die Ortsumgehung Heimerdingen einheitlich vom Ausgangspunkt, der Spitzkehre östlich des Strudelbachtals der Landesstraße L1177 bis zum Anknüpfungspunkt an die Landesstraße L1140 östlich von Heimerdingen betrachtet.

Im Rahmen des Trassenlinien-Findungsverfahrens hat sich heraus kristallisiert, dass eine Ortsumgehung im Süden von Heimerdingen (von der Kreisgrenze im Westen bis zur L 1140 B Hemminger Straße im Nordosten) die insgesamt effektivste und verkehrlich wirksamste Lösung darstellt.

So hat eine Südumfahrung von Heimerdingen u. a. auch den großen Vorteil, dass der starke überörtliche Verkehr zwischen der L 1177 / Ri. Hirschlanden und der südlich von Heimerdingen verlaufenden BAB A8 direkt im Süden auf kürzestem Wege an der Ortslage vorbei geführt werden kann.

Dies trifft darüber hinaus auch auf den Richtung L 1140 / Hemmingen orientierten überörtlichen Verkehr zu.

Demgegenüber wird bei Betrachtung des weiterführenden großräumigen Hauptverkehrssystems deutlich, dass beispielsweise eine Nordumfahrung von Heimerdingen B im Vergleich zur Südumfahrung B eine wesentlich geringere verkehrliche Wirksamkeit hätte.

Auch der fortgeschriebene und genehmigte Flächennutzungsplan 2015 legt ausschließlich die vom Gemeinderat der Stadt Ditzingen beschlossene südliche Umfahrung von Heimerdingen zugrunde.

3.2.2 Null-Variante

Die 0-Variante geht von einem Fortbestand und Ausbau der bestehenden L 1177 und L 1140 aus, soweit dies aufgrund der Platzverhältnisse möglich ist

3.2.3 Freihaltetrasse des Flächennutzungsplans

Die Freihaltetrasse schwenkt westlich der Ortslage von der bestehenden L 1177 in der Spitzkehre östlich des Strudelbachtals ab, verläuft durch eine Lichtung im Wald nach Osten, quert die Strohgäubahn, verläuft in der Fortsetzung durch das geplante Gewerbegebiet Schöckinger Grund und knüpft östlich hiervon an die L 1140 an. Der nördliche Rand eines im Flächennutzungsplan dargestellten Untersuchungskorridors bindet nördlich hiervon an die Röntgenstraße an.

3.2.4 Varianten 1-4

Von Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg liegen vier Trassenvarianten aus dem Jahr 2001 vor.

Alle Varianten zweigen westlich von Heimerdingen von der Spitzkehre östlich des Strudelbachtals der Landesstraße L1177 ab, schwenken nach dem Aufstieg in der bestehenden Waldlichtung auf die Trasse der Strohgäubahn ein, verlaufen auf der Hochfläche südlich von Heimerdingen, queren das Tälchen des Döbaches und knüpfen östlich von Heimerdingen wieder an die Landesstraße L1140 an.

Die Trassen untergliedern sich in eine ortsnähere und ortsfornere Variante, jeweils noch einmal unterschieden in einem Verlauf auf bzw. unmittelbar angrenzend an den Gleiskörper der Strohgäubahn sowie einen Verlauf nördlich und südlich hiervon.

2005 wurde die Variante 1 von der Planungsgruppe Kölz als Vorentwurfsplanung verkehrstechnisch ausdetailliert.

Die folgenden Varianten wurden aus den bestehenden Trassenvarianten als Ergebnis der Raumwiderstands- und Konfliktschwerpunktanalyse vom Büro Prof. Schmid | Treiber | Partner entwickelt. Die Stationierungen (STAT), Entfernungsangabe in Meter vom Knotenpunkt/ Kreuzung L 1177 und K 1688, sind in Unterlage 3 enthalten:

3.2.5 Variante A (ortsnah)

Westlich von Heimerdingen zweigt die Trasse im Bereich der Spitzkehre von der bestehenden L 1177 ab und verläuft in östlicher Richtung durch die Waldlichtung. Sie kreuzt anschließend die Bahnlinie und verläuft südlich der Bahntrasse in Richtung des Aussiedlerhofes nach Nordosten. Von hier aus kreuzt sie die L 1177 und quert die geplante Erweiterungsfläche des Gewerbegebietes, um anschließend in Richtung Norden abzuknicken. Nach einer erneuten Querung der Bahntrasse bindet sie östlich von Heimerdingen wieder an die bestehende L 1177 an.

Als Ergebnis einer Abstimmung mit der Landwirtschaft wurden im Frühjahr 2011 zwei zusätzliche Untervarianten in die Untersuchung mit aufgenommen:

3.2.6 Variante A1 (ortsnah)

Die Variante A1 verläuft bis zur STAT. 0+550 auf der Trasse A und schwenkt dann nach Norden auf eine Trasse nördlich der Bahnlinie ab. Nach einer Querung der Strohgäubahn bei STAT.1+600 wird die Trasse A1 bei STAT.2+000 auf die Trasse A zurückgeführt.

3.2.7 Variante A2 (ortsnah)

Die Variante A2 verläuft bis zur STAT. 0+700 auf der Trasse A und schwenkt dann nach Norden auf eine Trasse ab, die auf der Strohgäu-Bahntrasse von STAT. 1+100 bis STAT. 1+500 verläuft. Von STAT. 1+500 bis STAT. 2+150 verläuft die Trasse südlich, von STAT. 2+150 bis STAT.2+400 geringfügig nördlich der Variante A. Bei STAT.2+400 wird die Trasse A2 wieder auf die Trasse A zurückgeführt. Im Frühjahr 2014 wurde mit Variante A3 eine weitere Untervariante der Trasse A zur Diskussion gestellt:

3.2.8 Variante A3 (ortsnah)

Die Variante A3 verläuft bis kurz vor STAT. 2+000 wie die Trasse A. Von dort macht sie eine weite Kurve Richtung Norden um den Modellflugplatz, schwenkt dann nach Osten ab, um etwa bei STAT. 2+820 im Bereich der Gemarkungsgrenze in die L 1177 zu münden. Kurz vor der STAT. 2+500 zweigt ein weiterer Ast (beginnend mit STAT. 0+000) nach Norden ab mit einer Anschlussmöglichkeit an das Gewerbegebiet. Ab STAT. 0+650 wird die Trasse A3 wieder auf die Trasse der Variante A zurückgeführt.

3.2.9 Variante B (ortsfern)

Die Trasse kreuzt die Bahnlinie kurz nach dem Verlassen der Waldlichtung und verläuft ebenfalls südlich der Bahnlinie. Im Gegensatz zur Variante A schwenkt Trasse B nicht in Richtung geplantes Gewerbegebiet ein, sondern zieht in südlicher Richtung bis auf die bestehende K 1653 hin, welche von ihr gekreuzt wird. Von hier aus schwenkt sie in nördlicher Richtung, quert das Döbachtal und bindet nach Querung der Bahntrasse ebenfalls an die bestehende L 1177 an.

3.2.10 Variante C (ortsfern)

Diese Variante stellt einen Kompromiss zwischen der Variante A und den Varianten B und D dar. Im Gegensatz zu der Variante A verläuft sie ortsferner und durchquert sie nicht das geplante Gewerbegebiet. Im Gegensatz zu den Trassen B und D passiert sie jedoch den Sportflugplatz des MFC Heimerdingen nördlich des Flughafengeländes, so dass der Flugbetrieb in Richtung Süden aufrechterhalten werden könnte. Westlich des Flughafens schließt sie an die Variante A.

3.2.11 Variante D (ortsfern)

Im Verlauf in Richtung Westen verläuft Variante D ebenfalls südlich der Bahntrasse und ist bis hier weitgehend deckungsgleich mit Variante B. Weiter östlich hiervon verläuft die Trasse jedoch deutlich nach Süden und von der Kuppenlage abgeschwenkt, so dass Variante D die ortsfernste Trassenführung mit den geringsten visuellen Verbindungen zur Ortslage beinhaltet.

3.2.12 Variante E

Diese Variante stellt die Alternative zu der Durchfahrung der Freihaltetrasse im westlichen Waldgebiet mit entsprechenden Zerschneidungswirkungen dar. Die Trasse verläuft aus westlicher Richtung kommend auf der bestehenden L 1177, schwenkt nach Verlassen des Waldgebietes nach Süden ab und verläuft parallel zum Waldrand. Nach Querung der Strohgäubahn kann sie mit jeder anderen Variante verknüpft werden.

3.3 Variantenvergleich

Übersicht:

Variante	A	B	C	D
Länge:	3.307 m	3.498 m	3.475 m	3.560 m
Umweltverträglichkeitsuntersuchung (zusammenfassende Darstellung des ökologischen Risikos bezogen	<u>Schutzgut Boden:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 3.307 m) <u>Schutzgut Pflanzen und Tiere:</u> Geringes bis sehr hohes ökologisches Risiko (mittel 1.770 m, hoch – sehr hoch 770 m)	<u>Schutzgut Boden:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 3.498 m) <u>Schutzgut Pflanzen und Tiere:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr	<u>Schutzgut Boden:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 3.475 m) <u>Schutzgut Pflanzen und Tiere:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch	<u>Schutzgut Boden:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 3.560 m) <u>Schutzgut Pflanzen und Tiere:</u> Hohes bis sehr hohes ökologi-

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

Variante	A	B	C	D
auf den direkten Trassenabschnitt, Angabe der Länge der betroffenen Abschnitte für hohes bis sehr hohes Risiko)	<u>Schutzgut Klima/ Luft:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.250 m) <u>Schutzgut Wasser:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 2.907 m) <u>Schutzgut Landschaftsbild/ Mensch/ Kultur- und Sachgüter:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.080 m)	hoch 1.270 m) <u>Schutzgut Klima/ Luft:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.250 m) <u>Schutzgut Wasser:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 2.907 m) <u>Schutzgut Landschaftsbild/ Mensch/ Kultur- und Sachgüter:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.080 m)	1.570 m) <u>Schutzgut Klima/ Luft:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.250 m) <u>Schutzgut Wasser:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 2.907 m) <u>Schutzgut Landschaftsbild/ Mensch/ Kultur- und Sachgüter:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.080 m)	sches Risiko (hoch – sehr hoch 1.770 m) <u>Schutzgut Klima/ Luft:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.250 m) <u>Schutzgut Wasser:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 2.907 m) <u>Schutzgut Landschaftsbild/ Mensch/ Kultur- und Sachgüter:</u> Hohes bis sehr hohes ökologisches Risiko (hoch – sehr hoch 1.230 m)
Schallgutachterliche Stellungnahme 2010	Die Pegelerhöhungen sind aufgrund der größeren Abstände bei den Varianten B und D geringer. Alle 4 Varianten wären genehmigungsfähig, da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den Neubau der Südumgehung nirgends überschritten würden.			
Geotechnik Hundhausen 2010	Aus geotechnischer Sicht wird Variante A favorisiert.			
Verkehrsplanung Kölz	Die entsprechend hohe verkehrliche Wirksamkeit und hohe Entlastungswirkung für die bebaute Ortslage von Heimerdingen ist prinzipiell für alle 4 Varianten gegeben. Aufgrund der ortsnäheren Führung der L 1177, Ortsumgehung im östlichen Bereich ist bei Variante A im Vergleich zu den übrigen Varianten die Wahrscheinlichkeit der Mitnutzung durch den örtlichen Ziel- und Quellverkehr insgesamt höher einzustufen.			

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Abgesehen von der Nullvariante und der Variante E schwenken alle Varianten der Ortsumgehung Heimerdingen von der bestehenden L 1177 in der Spitzkehre östlich des Strudelbachtals ab, verlaufen durch eine Lichtung im Wald nach Osten und sodann in einem Korridor in den landwirtschaftlichen Flächen südlich der Ortslage Heimerdingen bevor sie zwischen Gewerbegebiet und Heimerdinger Wald auf die bestehende L 1140 treffen.

Alle Varianten queren somit einen regionalen Grünzug sowie ein Vorbehaltsgebiet für Landschaftsentwicklung. Auch die Variante E, die erst nordöstlich des Waldgebietes abschwimmt, quert ebenfalls den regionalen Grünzug sowie ein Vorbehaltsgebiet für Landschaftsentwicklung.

Alle Varianten abgesehen von der Nullvariante haben Verlust und Zerschneidung der landwirtschaftlichen Flächen zur Folge. Für die Trassen, die sich an die bestehende Trasse der Strohäubahn anlehnen, sind diese Effekte etwas geringer.

Die Trassen, die weiter abgerückt von der Ortslage verlaufen, lassen größeren Spielraum für die Siedlungsentwicklung als ortsnahe Trassenvarianten.

Bezüglich der Anbindung an bestehende Straßen sind alle Varianten ähnlich zu beurteilen.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die im Jahr 2009 nach Realisierung der Baumaßnahmen im Bereich der BAB A8 (u. a. 6-streifiger Ausbau zwischen AD Leonberg und AS Heimsheim; Realisierung der Anschlussstellen "Leonberg-West", "Rutesheim"; "Wurmberg", ...) im Auftrag der Stadt Ditzingen durchgeführte umfangreiche Verkehrsuntersuchung (u. a. Verkehrszählungen / Verkehrsbefragungen) hat nochmals nachhaltig unterstrichen, dass nur eine L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze im Westen bis zur bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße im Osten) in Verbindung mit der Ostrandstraße Heimerdingen (von der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße bis zur bestehenden L 1140 – Hemminger Straße) die hochbelastete bebaute Ortsmitte von Heimerdingen (insbesondere im Bereich der L 1177 – Hausgasse / Hemminger Straße) insgesamt am wirksamsten vom Verkehrsaufkommen entlasten kann – was vor allem auch für den sehr hohen Anteil des ortsfremden Durchgangsverkehrs sowie den hohen Anteil des Schwerverkehrs zutrifft (siehe auch Textziffer 2.4.2).

So ergibt sich im Prognosezeitraum 2030 im Vergleich zu Planfall 0 (Status Quo-Netz) eine Reduktion der Prognosebelastung DTV_{W5} von ca. –77 % im Bereich der Hausgasse (ca. 2.900 Kfz/24h : ca. 12.500 Kfz/24h) und von ca. –66 % im Teilabschnitt der Hemminger Straße (ca. 5.200 Kfz/24h : ca. 15.100 Kfz/24h).

Auch die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177), die einen ersten Realisierungsschritt der angestrebten Gesamtmaßnahme darstellt, führt zu einer sehr deutlichen Entlastung des unmittelbaren bebauten Ortskernbereichs im Zuge der bisherigen OD L 1177 zwischen Rutesheimer Straße und Feuerbacher Straße.

Im Vergleich zum Planfall 0 reduziert sich die Prognosebelastung DTV_{W5} im Zuge der bisherigen OD L 1177 im unmittelbaren Innerortsbereich um ca. 54 % im Bereich der Hausgasse (ca. 5.700 Kfz/24h : ca. 12.500 Kfz/24h) und um ca. 50 % im Teilabschnitt der Hemminger Straße (ca. 7.600 Kfz/24h : ca. 15.100 Kfz/24h).

Damit wird auch nochmals die hohe verkehrliche Wirksamkeit der L 1177, Ortsumgehung (von der Kreisgrenze bis L 1177) dokumentiert, was durch die Prognosebelastung DTV_{W5} von ca. 9.400 Kfz/24h im Bereich zwischen der K 1653 Rutesheimer Straße und dem geplanten Anschluss des Höfinger Weges unterstrichen wird.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Aufgrund der bestehenden topographischen und räumlichen Zwänge (vorhandene Randbedingungen und Zwangspunkte) kommen für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) keine weiteren Trassenabwägungen hinsichtlich der Linienführung im Lage- und Höhenplan in Frage bzw. sind nicht relevant.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Ergebnis der allgemeinen Konfliktanalyse

Variante A:

Konflikte:

- Eingriff im unmittelbaren Trassenbereich in das Schutzgut Boden durch Neuversiegelung
- Zerschneidung der westlichen Wälder im Bereich der Freihaltetrasse
- Störung und Zerschneidung der Lebensräume für Mittelspecht und Mäusebusch

sard

- Verdrängung von Bruthabitaten der Offenlandbrüter (äußere Bewertungskorridore)
- Zerschneidung der Mauereidechsenhabitate im östlichen Anschlussbereich an die L 1140
- Zerschneidung wertvoller Bereiche mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung
- Störung und Zerschneidung von Flächen mit hoher Fledermausaktivität
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der vielfältig strukturierten Kulturlandschaft
- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch die Zerschneidung einer vielfältig strukturierten Kulturlandschaft (Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen extensiven und intensiven Erholungsnutzung)
- Zerschneidung ausgewiesener Erweiterungsflächen des Gewerbegebietes Ost'

Vorteile:

- Der Wirkfaktor „Bedeutung des Untersuchungsraumes für den Artenschutz“ wird am geringsten im Vergleich mit den Trassen B, C und D beeinträchtigt. Die Auswirkungen sind ähnlich wie Trasse A1, die aus artenschutzrechtlicher Sicht tendenziell noch etwas günstiger beurteilt wird (Gruppe für ökologische Gutachten, Januar 2011).
- Aus technischen Gründen (Baugrund) ist die Trasse A den Varianten B, C und D zu bevorzugen (Büro Hundhausen, 2010). Unterschiede zu den Untervariante A1 und A2 sind aus diesem Aspekt nicht vorhanden.

Variante A1:

Konflikte:

- Eingriff im unmittelbaren Trassenbereich in das Schutzgut Boden durch Neuversiegelung
- Zerschneidung der westlichen Wälder im Bereich der Freihaltetrasse (wie Trasse A)
- Störung und Zerschneidung der Lebensräume für Mittelspecht und Mäusebusard (wie Trasse A)
- Verdrängung von Bruthabitaten der Offenlandbrüter (äußere Bewertungskorridore)
- Zerschneidung der Mauereidechsenhabitate im östlichen Anschlussbereich an die L 1140 (wie Trasse A)
- Zerschneidung wertvoller Bereiche mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung
- Störung und Zerschneidung von Flächen mit hoher Fledermausaktivität
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der vielfältig strukturierten Kulturlandschaft (wie Trasse A)
- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch die Zerschneidung einer vielfältig strukturierten Kulturlandschaft (Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen extensiven und intensiven Erholungsnutzung) (wie Trasse A), zusätzlich jedoch höhere Beeinträchtigung wohnumfeldnaher Erholungsräume im Bereich des Wohngebietes am Eichweg.
- Zerschneidung ausgewiesener Erweiterungsflächen des Gewerbegebietes 'Ost' (wie Trasse A).
- Eingriff in die Streuobstwiese an der Bahnlinie durch Zerschneidung und Überbauung.

Vorteile:

- Variante A1 ist die kürzeste Trasse der untersuchten Varianten und hat dadurch den Vorteil, die erheblichen Beeinträchtigungen in das Schutzgut Boden zu minimieren. Baugrundtechnisch ist die Variante A1 der Variante A gleichgestellt.
- Aus naturschutzfachlicher und artenschutzrechtlicher Sicht sind die Varianten A und A1 als die Trassen mit der geringsten Eingriffserheblichkeit zu beurteilen.

Aus artenschutz-rechtlicher Sicht wäre der „Trasse A1 tendenziell der Vorzug zu geben“ (Gruppe für ökologische Gutachten, Januar 2011). Insgesamt wird aus naturschutzfachlicher Sicht die Variante A jedoch günstiger wie Variante A1 eingestuft.

- Aus Sicht der Landwirtschaft wird die Variante A1 günstiger als Variante A beurteilt.

Variante A2:

Konflikte:

- Eingriff im unmittelbaren Trassenbereich in das Schutzgut Boden durch Neuversiegelung, ausgenommen des ca. 400 m langen Abschnittes der nachgenutzten Bahntrasse
- Zerschneidung der westlichen Wälder im Bereich der Freihaltetrasse (wie Trasse A)
- Störung und Zerschneidung der Lebensräume für Mittelspecht und Mäusebusard (wie Trasse A)
- Verdrängung von Bruthabitaten der Offenlandbrüter (äußere Bewertungskorridore)
- Zerschneidung der Mauereidechsenhabitate im östlichen Anschlussbereich an die L 1140 (wie Trasse A)
- Zerschneidung wertvoller Bereiche mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung
- Überbauung von Flächen mit hoher Fledermausaktivität
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der vielfältig strukturierten Kulturlandschaft, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Überbauung einer landschaftsprägenden Gehölzstruktur an der Strohgäubahn an der Rutesheimer Straße.
- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch die Zerschneidung einer vielfältig strukturierten Kulturlandschaft (Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen extensiven und intensiven Erholungsnutzung – wie Trasse A)
- Zerschneidung ausgewiesener Erweiterungsflächen des Gewerbegebietes 'Ost' (wie Trasse A)

Vorteile:

- Durch Überbauung und Nachnutzung eines 400 m langen Abschnittes der Bahntrasse können die erheblichen Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Boden, Wasser und in geringem Ausmaß auch Klima minimiert werden. Baugrundtechnisch ist die Variante A2 der Variante A gleichgestellt.
- Im Vergleich zu Variante A und A1 ergibt sich bei dieser Trasse keine Bildung von negativen Inselflächen zwischen Südumfahrung und der Trasse Strohgäubahn STAT. 1+300 bis STAT. 1+600. Aus Sicht der Landwirtschaft wird diese Trasse somit als die günstigste beurteilt.

Variante A3:

Konflikte (Auflistung nur für den zusätzlich untersuchten, von Trassenvariante A abweichenden Bereich):

- Eingriff im unmittelbaren Trassenbereich in das Schutzgut Boden durch erhebliche Neuversiegelung aufgrund der Aufteilung in zwei Trassenachsen und hierdurch größeren Trassenlänge (Die Neuversiegelung kann durch Teilrückbau der L1177 vermindert, jedoch nicht ausgeglichen werden)
- Zerschneidung wertvoller Bereiche mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung
- Artenschutzrechtliche Konflikte durch Beeinträchtigung und Zerschneidung von Fledermausleitstrukturen und Steinkauzhabitaten
- Einschränkung der Frischluftentstehungsflächen und -abflussbahnen mit Siedlungsrelevanz
- Starke Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der vielfältig strukturierten Kulturlandschaft

rierten Kulturlandschaft

- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch die Zerschneidung eines Landschaftsbestandteils mit guter Erholungsinfrastruktur wie z.B. Erholungswege und Modellflugplatz

Vorteile:

- Verglichen mit Variante A rückt die Trasse auf einem Abschnitt weiter vom Siedlungsbereich von Heimerdingen ab, was sich positiv bei den Schutzgütern Klima und Mensch/ Wohnumfeld auswirkt.

Variante B:

Konflikte:

- Eingriff im unmittelbaren Trassenbereich in das Schutzgut Boden durch Neuversiegelung
- Zerschneidung der westlichen Wälder im Bereich der Freihaltetrasse
- Störung und Zerschneidung der Lebensräume für Mittelspecht und Mäusebusard
- Verdrängung von Bruthabitaten der Offenlandbrüter (äußere Bewertungskorridore)
- Zerschneidung der Mauereidechsenhabitate im östlichen Anschlussbereich an die L 1140
- Zerschneidung von Steinkauzhabitaten
- Störung und Zerschneidung von Flächen mit hoher Fledermausaktivität
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der vielfältig strukturierten Kulturlandschaft
- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch die Zerschneidung einer vielfältig strukturierten Kulturlandschaft (Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen extensiven und intensiven Erholungsnutzung)
- Aufgrund der topographischen Lage der Trasse (z.T. leichte Kuppenlage) ist hier mit der größten visuellen Beeinträchtigung im Landschaftsraum zu rechnen.

Vorteile:

- Die Variante B hat gegenüber den anderen Trassenvarianten keinen Vorteil.

Variante C:

Konflikte:

- Eingriff im unmittelbaren Trassenbereich in das Schutzgut Boden durch Neuversiegelung
- Zerschneidung Steinkauzhabitate
- Störung und Zerschneidung von Flächen mit hoher Fledermausaktivität
- Zerschneidung der westlichen Wälder im Bereich der Freihaltetrasse
- Störung und Zerschneidung der Lebensräume für Mittelspecht und Mäusebusard
- Zerschneidung der Mauereidechsenhabitate im östlichen Anschlussbereich an die L 1140
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der vielfältig strukturierten Kulturlandschaft
- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch die Zerschneidung einer vielfältig strukturierten Kulturlandschaft (Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen extensiven und intensiven Erholungsnutzung)

Vorteile:

- Ein Vorteil gegenüber den Varianten B und D besteht darin, dass diese Trasse den Bereich des Modellflugbetriebs nur auf einer kurzen Strecke im Norden kreuzt.

- Der Eingriff in das Schutzgut Boden ist aufgrund der Trassenlänge zwischen den Vari-anten Trasse A (geringste Eingriff) und der Trasse D (höchster Eingriff) einzuordnen.
- Der Eingriff in das Schutzgut Wasser wird am günstigsten von allen Trassen beurteilt.

Variante D:

Konflikte:

- Erheblicher Eingriff im unmittelbaren Trassenbereich in das Schutzgut Boden durch Neuversiegelung (längste Trasse)
- Zerschneidung der westlichen Wälder im Bereich der Freihaltetrasse
- Störung und Zerschneidung der Lebensräume für Mittelspecht und Mäusebus-sard
- Verdrängung von Bruthabitaten der Offenlandbrüter
- Störung und Zerschneidung von Flächen mit hoher Fledermausaktivität
- Zerschneidung der Mauereidechsenhabitate im östlichen Anschlussbereich an die L 1140
- größte Zerschneidung der Fläche mit Aufstiegserlaubnis für den Modellfliegerclub Heimerdingen
- Weitestgehende Zerschneidung der Landschaft aus Sicht der Landwirtschaft.

Vorteile:

- Geringster Verlust an Flächen mit hoher und sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung zu verzeichnen.
- Die Trassenführung D berührt kein Steinkauzhabitat
- Aufgrund der topographischen Lage der Variante D (von Heimerdingen aus gesehen liegt die Trassen hinter einer Kuppe) ist der Eingriff in das Landschaftsbild als gering zu bewerten. Die wertvolle Landschaftsbildeinheit IV `Vielfältig strukturierte Kulturlandschaft` wird durch die Trasse D nicht belastet. Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind am geringsten im Vergleich der Trassen.

Variante 0:

Konflikte:

- Keine Verminderung von Lärm und Abgasen, langfristig sogar Erhöhung aufgrund der Verkehrszunahme
- Inanspruchnahme von Grün- und Siedlungsflächen.
- Die tatsächliche Umwelterheblichkeit, der genaue Flächenbedarf und die Realisierbarkeit eines Ausbaus der L 1144 / L 1177 konnten nicht ermittelt werden. Generell ist ein Straßenausbau trotz der erheblichen Vorbelastung für alle Schutzgüter mit nachhaltigen Konflikten verbunden. Erhebliche Konflikte sind vor allem mit dem Lebens- und Erholungsraum des Menschen (Wohngebiet, Gärten) zu sehen. Die unterschiedlichen, erheblich nachteiligen Auswirkungen der Trassenvarianten für eine Südumfahrung wären allerdings nicht gegeben.

Ergebnis der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse

Nach den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse zur geplanten Südumfahrung Ditzingen-Heimerdingen kommen im untersuchten Wirkraum der zur Diskussion stehenden Trassenvarianten A-D verschiedene artenschutzrechtlich relevante Arten vor. Zu nennen sind an dieser Stelle mehrere Vogel-, Fledermaus- und Reptilienarten. Dabei zeigen sich alle vier zur Diskussion stehenden Trassenvarianten konfliktträchtig.

Unter Berücksichtigung der nachträglich untersuchten Untervarianten A1 und A2

sind als konfliktärmste Varianten die Varianten A und A1 mit ähnlichen Auswirkungen zu beurteilen. Die Untervariante A2 überbaut die an der Bahnlinie gelegenen Gehölzstrukturen und führt somit zu hohen naturschutzfachlichen und artenschutzrechtlichen Konflikten. In der Summe wäre aus Sicht des Fachgutachters der „Trasse A1 tendenziell der Vorzug zu geben“ (Gruppe für ökologische Gutachten, Januar 2011).

„Für die Variante A3 ist analog zu den Trassenvarianten A, A1 und A2 aus artenschutzrechtlicher Sicht von einem mittleren bis hohen Konfliktpotenzial auszugehen. Vor allem aufgrund des geringen Abstandes zum sensiblen Steinkauzbrutplatz am Modellflugplatz wären im Vergleich untereinander insbesondere die Varianten A und A1 der Variante A3 vorzuziehen.“ (Gruppe für ökologische Gutachten, Januar 2014)

Fazit der Umweltuntersuchungen:

Die ortsnahe Variante A (Vorzugsvariante) ist im Vergleich zu den Trassen B, C und D durch die kürzeste Trassenlänge vor allen Dingen in Bezug auf die Eingriffserheblichkeit für das Schutzgut Boden empfehlenswert. Bei der Umsetzung dieser Trasse ist für das Schutzgut mit dem geringsten Eingriff zu rechnen. Gleiches gilt für die Schutzgüter Klima / Luft sowie Pflanzen und Tiere. Diese Trassenvariante zerschneidet zwar die Landschaftsbildeinheit IV 'Vielfältig strukturierte Kulturlandschaft', zerstört diese jedoch nicht. Die wertvollen Bereiche werden bei dieser Trassenführung überwiegend geschont und somit auch die Steinkauzhabitate erhalten. Dennoch wird durch die Zerschneidungswirkung der Erholungsraum empfindlich gestört und Lebensraum vor allen Dingen für die Offenlandbrüter beeinträchtigt. Die Auswirkungen für das Landschaftsbild, die Erholungsfunktion und das Schutzgut Pflanzen und Tiere sind bei dieser Trasse am geringsten.

Die Untervariante A1 ist naturschutzfachlich und artenschutzrechtlich ähnlich wie Variante A zu beurteilen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht wäre ihr tendenziell der Vorzug zu geben (Gruppe für Ökologische Gutachten, Januar 2011). Aus naturschutzfachlicher Sicht schneidet sie insgesamt schlechter als Variante A ab, da der Eingriff in die Streuobstwiese an der Bahnlinie durch Zerschneidung und Überbauung als erheblich beurteilt wird. Aus Sicht der Landwirtschaft wird diese Variante günstiger als Variante A beurteilt. Sie verläuft jedoch deutlich näher am Siedlungsbereich und überprägt somit den wohnumfeldnahen Erholungsraum stärker. Wenngleich alle Untervarianten als immissionsverträglich beurteilt werden (RW Bauphysik, Februar 2011), wird Variante A1 aus gutachterlicher Sicht wegen ihrer negativen Auswirkungen auf den Siedlungs- und wohnumfeldnahen Erholungsraum sowie den größeren Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere in der Gesamtsicht als eingriffserheblicher wie Variante A beurteilt.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Ist im vorliegenden Fall nicht relevant bzw. nicht erforderlich.

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Ist im vorliegenden Fall nicht relevant bzw. nicht erforderlich.

3.4 Gewählte Linie

Belange, die zur Auswahl als Vorzugsvariante führen:

Berücksichtigung Artenschutz im Rahmen der Voruntersuchung / Linienfindung:

Im Rahmen der Voruntersuchung wurden die Auswirkungen der Trassenvarianten A, A1, A2 und A3 auf artenschutzrechtlich relevante Vogel-, Fledermaus- und Reptilienarten vergleichend geprüft. Dabei zeigen sich alle vier zur Diskussion stehen-

den Trassenvarianten konfliktträchtig. Die Varianten A und A1 stellen aus artenschutzrechtlicher Sicht die Vorzugsvarianten dar.

Modifizierung der Trasse:

Die Freihaltetrasse aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Ditzingen (2002) wurde zur Variante A und nach Norden abgerückt, so dass sie die wertvollen Lebensräume (Streuobstwiesen) nicht mehr zerschneidet. Weiterhin verläuft sie nun ebenfalls südlich der Strohäubahn.

Darlegung der zu erwartenden Umweltauswirkungen:

Boden/ Fläche:

Ein hohes Ökologisches Risiko für das Schutzgut Boden ist aufgrund der im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommenden hochwertigen Böden bei allen Varianten gegeben. Erhebliche Eingriffe werden mit dem Bau der Umgehungsstraße in dem Bewertungskorridor „Trasse“ stattfinden. Unterschiede ergeben sich hier nur über die Länge der einzelnen Trassenvarianten und aufgrund der Vorbelastung im Bereich der von Variante A2 nachgenutzten Bahntrasse.

Die Variante 0 ist mit einem Ausbau der bestehenden Strecke auf 3.120 m verbunden. Der Ausbau wird überwiegend in bereits beeinträchtigte Straßenrandbereiche erfolgen. Aufgrund der hohen Vorbelastung wird das ökologische Risiko als gering eingestuft, wenngleich die tatsächliche Flächenneuversiegelung und die Realisierbarkeit noch nicht abgeschätzt werden können. Im Vergleich mit den anderen Varianten ist das ökologische Risiko für diese Ausbauvariante am geringsten.

Im Vergleich der Varianten A, B, C und D weist die Variante A das geringste ökologische Risiko auf. Unter Berücksichtigung der Untervarianten A1 und A2 ist jedoch für Variante A2 aufgrund der Nachnutzung und Überbauung der vorhandenen Bahntrasse die geringste Umwelterheblichkeit festzustellen. Variante A1 schneidet schlechter als Variante A2 ab, ist jedoch aufgrund der geringeren Trassenlänge noch ökologisch günstiger als Variante A zu beurteilen. Variante A3 weist im Vergleich die größte Trassenlänge auf; sie ist durch das hohe Maß an Neuversiegelung die ungünstigste Variante in Bezug auf das Schutzgut Boden. Durch einen Teilrückbau der L1177 kann dieser Eingriff vermindert werden.

In den Bezug auf die Baugrundverhältnisse wird die Varianten A vom Fachgutachter präferiert. Die Untervarianten A1 und A2 sind in dieser Beziehung mit Variante A vergleichbar (Geotechnik Hundhausen, Februar 2011).

Arten und Biotope:

Alle Trassen zerschneiden wertvolle Lebensräume, wie den westlichen gelegenen Wald (STAT.: 0+000-0+730) sowie die östlich der Ortslage vorkommenden Mauereidechsenhabitate. Außerdem wurde hier eine hohe Aktivität von Fledermäusen nachgewiesen.

Die Querung wertvoller Bereiche der Trasse A, B und C führt zu einer Zerstörung/Zerschneidung wertvoller Lebensräume und Beeinträchtigung seltener / gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Die Trasse B führt direkt durch ein potentiell Steinkauzhabitat und zerschneidet Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Alle Trassenvarianten beeinträchtigen je nach Lage in unterschiedlichen Bewertungskorridoren diesen Bereich.

Die Trasse A beeinträchtigt in der Summe den Wirkfaktor „Bedeutung des Untersuchungsraumes für den Artenschutz“ am geringsten, zerschneidet aber wertvolle Bereiche mit hoher artenschutzrechtlicher Bedeutung. Allerdings werden die Steinkauzlebensräume in geringerem Maße beeinträchtigt.

Die Untervariante A1 beeinträchtigt Offenland-Lebensräume der Feldbrüter und ist in dieser Hinsicht ähnlich wie Trasse A zu beurteilen. Ein höherer Eingriff entsteht jedoch infolge der Zerschneidung einer Gehölzstruktur an der Bahnlinie mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung bei STAT. 1+700. Die Untervariante A2 tangiert ebenfalls die Offenland-Lebensräume der Feldbrüter und überbaut die an der Bahnlinie gelegenen Gehölzstrukturen mit hoher naturschutzfachlicher und artenschutzrechtlicher Bedeutung (STAT. 1+300 bis STAT. 1+500). Bei STAT. 2+200 bis STAT. 2+300 tangiert die Trasse hochwertige Streuobstflächen randlich. In der Summe ist diese Variante deutlich eingriffserheblicher als Variante A1 und A zu beurteilen.

Variante A3 beeinträchtigt bzw. zerschneidet in den von Variante A abweichenden Trassenabschnitten mehrere naturschutzfachlich und artenschutzrechtlich relevante Bereiche. Dazu zählen das Steinkauzhabitat im Bereich des Modellflugplatzes, Gehölzstrukturen mit Leitfunktion für Fledermäuse. Im Vergleich ist sie mit einer höheren Eingriffserheblichkeit und artenschutzrechtlichen Konflikten als Variante A und A1 verbunden.

Die Trasse D zerstört/zerschneidet im Wesentlichen die Offenland-Lebensräume von Feldbrütern. Räume mit naturschutzfachlicher hoher Bedeutung werden bei dieser Trasse ab STAT.: 0+730 nicht betroffen.

Zusammenfassend sind aus artenschutzrechtlicher Sicht die Trassen A und A1 zu empfehlen, wobei aus Sicht des Fachgutachters der „Trasse A1 wegen der etwas geringeren Beeinträchtigung des Neuntöter-Bruthabitats an der Strohgäubahn tendenziell der Vorzug zu geben wäre“ (GÖG, Januar 2011). Insgesamt wird aus naturschutzfachlicher Sicht die Variante A jedoch günstiger wie die Varianten A1, A2 und A3 eingestuft.

Der Ausbau der bestehenden Straße (Variante 0) ist mit Eingriffen in bereits beeinträchtigte Bereiche verbunden. Dennoch wird ein Straßenausbau außerhalb der Ortslage westlich von Heimerdingen auf einer größeren Strecke die vorhandenen Waldgebiete beeinträchtigen, unter anderem das FFH Gebiet Nr. 7119341.

Artenschutz:

Nach den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse zur geplanten Südumfahrung Ditzingen-Heimerdingen kommen im untersuchten Wirkraum der zur Diskussion stehenden Trassenvarianten A-D verschiedene artenschutzrechtlich relevante Arten vor. Zu nennen sind an dieser Stelle mehrere Vogel-, Fledermaus- und Reptilienarten. Dabei zeigen sich alle vier zur Diskussion stehenden Trassenvarianten konfliktträchtig.

Unter Berücksichtigung der nachträglich untersuchten Untervarianten A1 und A2 sind als konfliktärmste Varianten die Varianten A und A1 mit ähnlichen Auswirkungen zu beurteilen. Die Untervariante A2 überbaut die an der Bahnlinie gelegenen Gehölzstrukturen und führt somit zu hohen naturschutzfachlichen und artenschutzrechtlichen Konflikten. In der Summe wäre aus Sicht des Fachgutachters der „Trasse A1 tendenziell der Vorzug zu geben“ (Gruppe für ökologische Gutachten, Januar 2011).

„Für die Variante A3 ist analog zu den Trassenvarianten A, A1 und A2 aus artenschutzrechtlicher Sicht von einem mittleren bis hohen Konfliktpotenzial auszugehen. Vor allem aufgrund des geringen Abstandes zum sensiblen Steinkauzbrutplatz am Modellflugplatz wären im Vergleich untereinander insbesondere die Varianten A und A1 der Variante A3 vorzuziehen.“ (Gruppe für ökologische Gutachten, Januar 2014).

Klima / Luft:

Die wesentlichen anlagebedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima erfolgen durch den Verlust von Kalt- und Frischluftentstehungsflächen sowie durch die Veränderung oder Beeinträchtigung von Abflussbahnen, die im Untersuchungsraum einen direkten lokalklimatischen Bezug zu den Siedlungsbereichen besitzen. Zusätzlich erfolgt eine Erhöhung der klimatischen Zehrwirkung durch die Flächenneuversiegelung. Diese erheblichen Beeinträchtigungen kommen bei allen Trassenvarianten zum tragen.

Die Varianten B und C besitzen im Vergleich zur Trasse A ein höheres Risiko für das Schutzgut Klima. Auf einer längeren Strecke ist hier ein hohes Ökologisches Risiko für das Schutzgut Klima durch den Eingriff im nördlichen Untersuchungsraum zu verzeichnen (Kaltluftentstehungsflächen mit direktem Siedlungsbezug). Die Untervarianten A1 und A2 sind grundsätzlich ähnlich wie Variante A zu beurteilen. Variante A2 ist etwas günstiger zu beurteilen, da sie die klimatisch vorbelastende Bahntrasse auf einer Länge von ca. 400 m nachnutzt. Die Variante A3 verläuft im Umfeld der Querung L1177 weniger siedlungsnah als Variante A und die Untervarianten A1/A2. Auch sie beeinträchtigt jedoch siedlungsrelevante Kaltluftentstehungsflächen und ist durch die größere Trassenlänge mit einer insgesamt höheren klimatischen Zehrwirkung verbunden.

Die Trasse D hat das geringste Risiko im Vergleich der Ortsumfahrungen.

Der Ausbau der bestehenden Straße (Variante 0) ist mit Eingriffen in bereits erheblich beeinträchtigte Straßenrandbereiche verbunden und würde zu einer weiteren Belastung der lokalklimatisch vorbelasteten Bereiche führen. Verglichen mit der aktuellen Situation führt ein Straßenausbau jedoch nur zu einer geringen Erhöhung des ökologischen Risikos für das Schutzgut Klima. Im Gegensatz zu den anderen Trassenvarianten vermag ein Straßenausbau die extreme Emissionsbelastung im Siedlungsbereich von Heimerdingen auf der Landesstraße L 1140/1177 jedoch nicht zu verbessern.

Wasser / Grundwasser:

Die wesentlichen anlagebedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser / Grundwasser erfolgen durch den Verlust und die Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung sowie der Ausgleichsfunktion eines Standorts im Wasserhaushalt im Rahmen der Flächenversiegelung, -verdichtung und Veränderung der Oberflächengestalt.

Alle Varianten bergen auf der Trasse selbst ein hohes ökologisches Risiko. Sie verlaufen größtenteils über Flächen mit allgemeiner bis geringer Bedeutung für die Wirkfaktoren Grundwasserneubildung und Ausgleichsfunktion des Bodens für den Wasserhaushalt.

Die Trassenführung der Variante B verläuft im Vergleich zu den Trassen A, C und D über Flächen mit der geringsten ökologischen Wertigkeit für das Schutzgut.

Die Untervariante A2 nutzt als einzige Trasse in einem Teilabschnitt von 400 m die vorhandene Bahntrasse nach und hat auf Grund der hierdurch gegebenen Vorbelastungen für das Schutzgut insgesamt die geringste Eingriffswirkung im Vergleich der A-Varianten. Sie ist somit günstiger als die Varianten A und A1, aber eingriffsrelevanter als Variante B zu beurteilen. Variante A3 weist die größte Umwelterheblichkeit der untersuchten A-Varianten aufgrund der großen Gesamtlänge auf und wird damit am ungünstigsten für das Schutzgut Wasser/ Grundwasser beurteilt. Durch einen Teilrückbau der L1177 kann der Eingriff vermindert werden.

Der Ausbau der bestehenden Straße (Variante 0) ist mit Eingriffen in bereits beeinträchtigte Straßenrandbereiche verbunden. Ein Straßenausbau wird vorwiegend zu Lasten der für das Schutzgut Wasser allgemein bedeutenden Flächen gehen. Im Nordwesten grenzt ein Wasserschutzgebiet Zone II an die bestehende Straße. Eine Verbreiterung der Straße könnte in dieses Gebiet eingreifen. Ein Schutz der grundwasserführenden Schichten wäre beim Ausbau der Straße unabdingbar.

Landschaftsbild/ Mensch/ Kultur- und Sachgüter:

Die Varianten A, B und C sowie die Untervarianten A1 und A2 und Variante A3 haben für das Schutzgut Landschaftsbild, Mensch, Kultur- und Sachgüter erhebliche ökologische Risiken zu verzeichnen. Vor allem die Zerschneidung des wertvollen Landschaftsraums IV „Vielfältig strukturierte Kulturlandschaft“, das für diese Schutzgüter eine besondere Bedeutung besitzt, bedeutet ein sehr hohes Ökologisches Risiko. Die Trassen würden hier nicht nur ein hochwertiges Landschaftsbild und eine wertvolle Erholungslandschaft nachhaltig beeinträchtigen, sondern auch wichtige Wege- und Sichtbeziehungen unterbrechen. In jedem Fall würde bei der Realisierung der genannten Trassen, hier vor allem bei den Trassen B und C der Flugbetrieb des Modellflugclubs Heimerdingen stark beeinträchtigt. Der Verlauf der Trasse A streift das Gebiet mit der Aufstiegserlaubnis im Norden nur peripher. Aufgrund der Tatsache, dass die Trasse A von diesen drei Varianten die geringste Zerstörung der Kulturlandschaft bedeutet, ist sie von diesen drei Trassenvorschläge zu bevorzugen. Die überwiegende Fläche des strukturreichen Erholungsraumes wird erhalten.

Im Vergleich der Untervarianten beeinflusst die Variante A1 wohnumfeldnahe Freiräume stärker als die Variante A und ist diesbezüglich negativer zu beurteilen. Erheblich das Landschaftsbild beeinträchtigend wirkt die Untervariante A2. Diese überbaut die an der Bahnlinie gelegenen landschaftsprägenden Gehölzstrukturen und somit eine visuell bedeutende Leitlinie im Bereich STAT. 1+110 bis STAT. 1+500. Aus diesen Aspekten ist Variante A somit gegenüber den Untervarianten A1 und A2 zu bevorzugen. Variante A3 rückt weiter vom Siedlungsbereich ab als Variante A und Untervarianten, was sich für das Wohnumfeld positiv auswirkt. Durch die Aufteilung in zwei Trassenachsen im Bereich hoher Erholungseignung wird jedoch eine stärkere Zerschneidung und visuelle Beeinträchtigung als bei den anderen untersuchten Varianten hervorgerufen. Der Modellflugbetrieb ist auch bei dieser Variante durch Flächenverlust betroffen. In der Summe geht Variante A3 deshalb mit dem höchsten Risiko für das Schutzgut Mensch/ Landschaft einher.

Die Variante D ist in ihrem ökologischen Risiko für dieses Schutzgut am geringsten betroffen. Sie verläuft in weiten Teilen durch ausgeräumte Ackerfluren südlich der strukturreichen wohnumfeldnahen Bereiche und ist daher in Ihrer Funktion als Erholungsraum nicht von Bedeutung. Jedoch führt auch sie auf einer Länge von ca. 850 m auf der Fläche mit Aufstiegserlaubnis für den Modellflugclub Heimerdingen.

Der Ausbau der bestehenden Straße (Variante 0) ist auch für das Schutzgut Landschaftsbild, Mensch, Kultur- und Sachgüter mit Eingriffen in bereits beeinträchtigte Bereiche verbunden. Ein Straßenausbau beeinträchtigt den Siedlungsraum (Baukörper, Gartenfläche), kann von seinem Eingriffspotential jedoch nicht konkret festgelegt werden.

Das Ergebnis des Lärmgutachtens (rw bauphysik /August 2010) zeigt, dass keine signifikanten Lärmpegelerhöhungen in siedlungsrelevanter Nähe bei der Realisierung der Trassen zu erwarten ist. Aktive Lärmschutzmaßnahmen müssen nicht ergriffen werden. Die nachträgliche Untersuchung der Untervarianten A1 und A2 kommt zu dem Ergebnis, dass es bei der Variante A1 auf Grund der geringeren Entfernung zum Siedlungsbereich zu höheren Beeinträchtigungen kommen würde. Grundsätzlich wären aber auch diese Varianten immissionsverträglich (rw bauphysik / Februar 2011).

Variante D hat größten Auswirkungen auf die Landwirtschaft durch die weitestgehende Zerschneidung landwirtschaftlicher Produktionsflächen. Unter diesem Gesichtspunkt werden die ortsnahen Varianten A bis A2 deutlich günstiger beurteilt. A2 hat hier die geringsten Auswirkungen auf die Landwirtschaft, da in dem Bereich südlich von Heimerdingen keine Inselflächen zwischen Bahn und Umgehungsstraße entstehen würden.

In der Zusammenschau aller genannten Kriterien wird die Variante A als die Variante mit den insgesamt geringsten Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die Gesundheit bzw. die Erholungsfunktion des Menschen sowie die Landwirtschaft beurteilt.

Fazit der Umweltuntersuchungen:

Die untersuchten Trassen weisen für die jeweiligen Schutzgüter unterschiedliche Eingriffserheblichkeiten auf. In der Summe und Gegenüberstellung aller Aspekte (Schutzgüter des UVPG und Artenschutzrecht) ist aus fachgutachterlicher Sicht die Trasse A mit dem insgesamt geringsten ökologischen Risiko zu bewerten und zur Realisierung zu empfehlen.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die geplante Landesmaßnahme L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) erfüllt insbesondere eine wichtige regionale Verbindungsfunktion im überörtlichen Hauptverkehrssystem (u. a. zwischen den Landkreisen Böblingen, Enzkreis und Ludwigsburg).

Entsprechend den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN –Ausgabe 2008) ist die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen der Kategoriengruppe LS (Landstraßen) bzw. LS III zuzuordnen.

Daraus wiederum leitet sich nach RAL, 2012 die Entwurfsklasse 3 ab.

Des Weiteren wird für die L 1177, Ortsumgehung eine Planungsgeschwindigkeit von 90 km/h zugrunde gelegt, wobei die mögliche zulässige Höchstgeschwindigkeit 100 km/h beträgt.

Von der Entwurfsklasse 3 für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen werden darüber hinaus unmittelbar bestimmt:

- die Betriebsform (allgemeiner Verkehr)
- der Regelquerschnitt RQ 11
- die Elemente der Linienführung im Lage- und Höhenplan
- die Führungsform des Verkehrs in Knotenpunkten (im vorliegenden Fall zwei 4-armige Kreisverkehre und eine plangleiche unsignalisierte T-Einmündung – siehe auch Textziffer 4.5.1 und 4.5.2)
- die weiteren Betriebsmerkmale

Die trassierungstechnischen Anforderungen bzw. Vorgaben der RAL, 2012 für Straßen der Entwurfsklasse 3 werden bei der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) prinzipiell erfüllt, wobei unter Einbeziehung der vorhandenen Randbedingungen und Zwangspunkte (u. a. bestehende Bebauung, Wirtschaftswegesystem, Waldfläche, Biotopbereiche, vorhandene Trasse der Strohgäubahn, ...) hinsichtlich der Linienführung im Lage- und Höhenplan eine weitestgehend geschwungene, harmonische Führung gewählt wurde.

Die Entwurfselemente sind im Lage- und Höhenplan entsprechend aufeinander abgestimmt.

Die im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) liegenden Verknüpfungs- bzw. Knotenpunkte

- L 1177, Ortsumgehung / 1653 – Rutesheimer Straße (Verknüpfung mit dem bestehenden Hauptverkehrssystem bei Bau-km 1+428.68).
- L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte (Verknüpfung mit dem bestehenden Hauptverkehrssystem bei Bau-km 2+595.24)

werden jeweils als Kreisverkehre ausgebildet, wobei gemäß der aktuellen RE-Vorentwurfsplanung Fußgänger- und Radfahrerquerungen in folgenden Kreisästen bzw. Kreiszufahrten vorgesehen sind:

- 4-armiger Kreisverkehr L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße
"Kreiszufahrt L 1177, Ortsumgehung aus Ri. Westen
"Kreiszufahrt K 1653 – Rutesheimer Straße aus Ri. Süden
- 3-armiger Kreisverkehr L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte
"Kreiszufahrt Feuerbacher Straße aus Richtung Heimerdingen.

Der zwischen den beiden vorgenannten Kreisverkehren im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen liegende Verknüpfungs- bzw. Knotenpunkt

- L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg (u. a. Anbindung des Gewerbegebietes "Grabenäcker" bei Bau-km 2+036.40) wird als nicht signalisierte plangleiche T-Einmündung ausgebildet (siehe auch Textziffer 4.5.1 und 4.5.2).

Fußgänger- und Radfahrerquerungen sind an diesem Knotenpunkt nicht vorgesehen und auch nicht erforderlich.

Die verkehrlich übergeordnete Straße am Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen / Höfinger Weg ist die L 1177, Ortsumgehung.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Zuge der L 1177, Ortsumgehung darf hier 70 km/h (Außerortslage) nicht überschreiten.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Neben ihrer bedeutenden regionalen Verbindungsfunktion für das überörtliche Hauptverkehrssystem erfüllt die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) auch eine wichtige Erschließungsfunktion für die Heimerdinger Gewerbegebiete.

Die durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen für die maßgebende morgendliche Spitzenstunde und für die maßgebende nachmittägliche / abendliche Spitzenstunde im Prognosezeitraum 2030 haben deutlich gemacht, dass die Leistungsfähigkeit für die relevanten Knotenpunkte im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) in jedem Fall in ausreichendem Maße gewährleistet ist – was grundsätzlich auch für den Bereich der freien Strecke gilt.

Für den geplanten 4-armigen Kreisverkehr L 1177 – Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße sowie den vorgesehenen 3-armigen Kreisverkehr L 1177 – Ortsumgehung / L 1177 Ri. Ditzingen / Feuerbacher Straße ergibt sich dabei im Prognosezeitraum 2030 sowohl für die Morgenspitze als auch während der Abendspitze die bestmögliche Gesamt-Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes QSV = "A".

Der im Teilabschnitt zwischen den beiden o. g. Kreisverkehren liegende 3-armige plangleiche Knotenpunkt L 1177 – Ortsumgehung / Höfinger Weg (T-Einmündung) weist sowohl für die Morgenspitze als auch in der Abendspitze im Prognosezeitraum 2030 die in jedem Fall ausreichende bzw. gute Gesamt-Qualitätsstufe QSV = "B" auf.

Darüber hinaus verdeutlicht die für den Prognosezeitraum 2030 vorgenommene fahrstreifen- und fahrtrichtungsbezogene Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes für die freie Strecke der L 1177, Ortsumgehung, dass die Leistungsfähigkeit in ausreichendem Maße gegeben ist – was sowohl für die Morgen- und die Abendspitze gilt.

Für die dabei durchgeführten teilstreckenbezogenen Leistungsfähigkeitsberechnungen in Abhängigkeit von der Verkehrsdichte ergeben sich die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes QSV = "B" und QSV = "C".

Dies macht deutlich, dass die Verkehrsdichte zwischen gering (QSV = "B") und dem mittleren Bereich (QSV = "C") liegt, wobei der Verkehrszustand insgesamt stabil ist.

Darüber hinaus bleibt im Vergleich zum Status Quo-Zustand festzuhalten, dass durch die Realisierung der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) insbesondere auch die verkehrlich unbefriedigende Situation am bestehenden zentralen innerörtlichen Verknüpfungspunkt des Hauptverkehrsystems bzw. am signalisierten Knotenpunkt L 1177 / K 1653 in sehr deutlichem Maße entschärft wird.

Vor allem aufgrund der baulichen Randbedingungen, die am bestehenden Knotenpunkt keine separaten Aufstell-/Abbiegespuren ermöglichen, ergeben sich gegenwärtig speziell während der Spitzenzeiten häufig sehr lange Rückstaus.

Dies trifft insbesondere während der nachmittäglichen / abendlichen Spitzenzeit für die Knotenzufahrt L 1177 – Hausgasse zu, wo der Rückstau oftmals weit über den folgenden 4-armigen Knotenpunkt L 1177 – Hausgasse / Karlstraße hinaus reicht.

Damit wird dann auch der unmittelbar westlich der Karlstraße befindliche Fußgängerüberweg (Zebrastreifen) zugestellt.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Entsprechend der RIN – Ausgabe 2008 ist die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) der Kategoriengruppe LS (Landstraßen) bzw. der Kategoriengruppe LS III zuzuordnen (regionale Verbindungsfunktion). Die in diesem Zusammenhang auf der Basis der RAL, 2012 gewählten trassierungstechnischen Entwurfsparameter im Lage- und Höhenplan gewährleisten eine sichere Verkehrsführung bzw. sichere Fahrverläufe.

Die Entwurfsmerkmale bzw. Entwurfselemente sind so gestaltet, dass die Kraftfahrer die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen mit einer der Netzfunktion angemessenen Geschwindigkeit befahren können.

Die erforderlichen Haltesichtweiten werden eingehalten bzw. sind gewährleistet. Darüber hinaus ist ein sicheres Begegnen bzw. Überholen gegeben. Separate Überholfahrestreifen sind nicht vorgesehen und auch nicht notwendig.

Die relevanten Knotenpunkte im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen

- L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße (Kreisverkehr)
- L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg (T-Einmündung)
- L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte (Kreisverkehr)

sind rechtzeitig erkennbar und begreifbar sowie in ausreichender Qualität befahrbar.

Die Seitenräume sollen durch geeignete Straßenbepflanzung so gestaltet werden, dass der Straßenverlauf entsprechend verdeutlicht wird.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Bei Bau-km 1+428.68 wird die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen im Zuge eines 1-streifigen Kreisverkehrsplatzes plangleich mit der bestehenden K 1653 – Rutesheimer Straße verknüpft.

Im Zusammenhang mit der richtlinienkonformen Gestaltung des 4-armigen Knotenpunktes (Kreisverkehrs) wird die bestehende K 1653 – Rutesheimer Straße von Bau-km K 1653+380 im Süden bis Bau-km K 1653-62,46 im Norden entsprechend nach Osten verschwenkt (mit Abkröpfung in der unmittelbaren Kreis- bzw. Knotenzufahrt).

Entsprechend der RIN-Ausgabe 2008 ist die K 1653 – Rutesheimer Straße der Kategoriengruppe LS (Landstraßen) bzw. der Kategoriengruppe LS III zuzuordnen (regionale Verbindungsfunktion).

Für den erforderlichen Neubau der K 1653 – Rutesheimer Straße (im Zuge der Verschwenkung in Ri. Osten) kommt gemäß den Anforderungen der RAL, 2012 der Regelquerschnitt für Straßen der Entwurfsklasse 3 – RQ 11 (einbahnig – zweistreifiger Querschnitt) zur Anwendung.

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

- 2 x 3,50 m breite Fahrstreifen
- beidseitige 0,50 m breite Randstreifen
- beidseitige 1,50 m breite Bankette

Darüber hinaus wurde für den o. g. Bereich des Neubaus der K 1653 – Rutesheimer Straße nach RStO 12 die Belastungsklasse Bk 3,2 ermittelt, wobei die Mindestdicke bzw. Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus 65 cm beträgt.

Bei Bau-km 1+168.29 unterquert die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen planfrei den in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Hauptwirtschaftsweg (Bauwerk 5).

Entsprechend den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW) vom August 2016 kommt folgender Querschnitt für die überführende Wirtschaftswegebrücke zur Anwendung:

- 4,50 m Fahrbahnbreite im Zuge der 1-streifigen Wegeüberführung
- 0,50 m breiter beidseitiger seitlicher Sicherheitsraum
- Gesamtbreite des Brückenbauwerkes: 6,00 m

Der vorgenannte Querschnitt ist sowohl mit der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg, Regierungspräsidium Stuttgart als auch mit den Vertretern der Heimerdinger Landwirtschaft abgestimmt.

Bei Bau-km 1+893.66 wird die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen planfrei über den kreuzenden in Nord-Süd-Richtung verlaufenden bestehenden Höfinger Weg (Hauptwirtschaftsweg) überführt (Bauwerk 2 – Brücke im Zuge der L 1177, Ortsumgehung über den Höfinger Weg).

Im Bereich der planfreien Unterquerung der L 1177, Ortsumgehung ist für den Höfinger Weg folgender Ausbauquerschnitt vorgesehen:

- Fahrbahnbreite: 4,75 m
- Lichte Weite: 11,75 m

Darüber hinaus sind im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) keine kreuzenden Straßen und Wege vorgesehen.

Im Zusammenhang mit der bisherigen und zukünftigen Straßennetzgestaltung wird gemäß der vom Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr – Referat 44 Straßenplanung erstellten Unterlage 12 zur Widmung / Umstufung / Einziehung folgendes festgelegt:

- Widmung der Neubaustrecke der Ortsumgehung Heimerdingen vom Beginn der Baustrecke im Westen bei Bau-km 0+180 bis zum Ende der Baustrecke im Osten bei Bau-km 2+630 (in Höhe der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße) zur Landesstraße L 1177.
Künftiger Baulastträger der Neubaustrecke ist das Land Baden-Württemberg.
- Umstufung der L 1177 alt im Bereich zwischen der L 1140 – Hemminger Straße und der L 1177 neu zur Landesstraße L 1140.
Baulastträger ist das Land Baden-Württemberg.
- Abstufung der L 1177 alt im Bereich zwischen der L 1140 – Hemminger Straße und dem westlichen Ortseingang Weissacher Straße (in Höhe Sportgelände) zur Gemeindestraße.
Künftiger Straßenbaulastträger ist die Stadt Ditzingen.

- Rückbau / Renaturierung der L 1177 alt (Weissacher Straße) im Bereich zwischen dem westlichen Ortseingang (in Höhe Sportgelände) und der L 1177 neu (in Höhe der bisherigen Spitzkehre).

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der vorliegende und mit der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg, Regierungspräsidium Stuttgart sowie mit der Stadt Ditzingen abgestimmte Trassenverlauf der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) ist das Ergebnis umfangreicher und alternativer Überlegungen zur optimalsten Trassenlinie – unter Einbeziehung bzw. Berücksichtigung der wesentlichen Randbedingungen, wie:

- vorhandene Bebauung,
- künftige Ortsentwicklung bzw. städtebauliche Erweiterungsflächen,
- Topographie,
- Landschaftsbild, Ökologie, Biotopbereiche, bestehende forstwirtschaftliche bzw. Waldflächen,
- Integration des bestehenden Wirtschaftswegesystems,
- möglichst optimale Verknüpfung mit dem bestehenden Hauptverkehrssystem (K 1653 – Rutesheimer Straße und L 1177 – Feuerbacher Straße),
- Berücksichtigung landwirtschaftlicher Ertragsgrundlagen,
- Einbeziehung bzw. Berücksichtigung der Lage der Strohgäubahntrasse.

Die gewählte Trassen- und Gradientenführung ermöglicht einen weitestgehend harmonischen, geschwungenen den topographischen Gegebenheiten angepassten Verlauf, wobei die erforderlichen Mindestparameter grundsätzlich eingehalten werden.

Der Neubau der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) beginnt im Westen unmittelbar östlich der Kreisgrenze (Lkr Böblingen / Lkr Ludwigsburg) bei Bau-km 0+180 und endet im Osten (unmittelbar nordöstlich der Verknüpfung mit der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße) bei Bau-km 2+630.

4.3.2 Zwangspunkte

Als Zwangspunkte, welche die Linienführung und den Gradientenverlauf bestimmen, sind zu nennen:

- Die erforderliche Unterquerung der bestehenden Strohgäubahntrasse durch ein entsprechendes Brückenbauwerk im Zuge der Bahntrasse bei Bau-km 1+033.49 (Bauwerk 1).
- Die Verknüpfung mit der bestehenden K 1653 – Rutesheimer Straße im Zuge eines 4-armigen Kreisverkehrs bei Bau-km 1+428.68.
- Die erforderliche Überquerung des bestehenden Höfinger Weges mit einem Brückenbauwerk bei Bau-km 1+893.66 (Bauwerk 2).
- Die Verknüpfung mit der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Str. bei Bau- km 2+595.24 im Zuge eines 3-armigen Kreisverkehrs.

Um die Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes und des Waldbereiches möglichst

gering zu halten, wurde der Trassenverlauf im westlichen Teilbereich – beginnend von der Spitzkehre der bestehenden L 1177 – in den anknüpfenden Schienenbereich des Gewanns "Hanfländer" gelegt.

Entsprechend den Vorgaben des Eisenbahnkreuzungsgesetzes zur Neuanlage von Kreuzungen zwischen Eisenbahnen und Straßen erfolgt – wie bereits oben genannt – bei Bau-km 1+033.49 (Bauwerk 1) die planfreie Unterquerung der bestehenden Strohgäubahntrasse durch ein entsprechendes Brückenbauwerk im Zuge der Bahntrasse.

Durch diese Maßnahme entfällt der bisherige plangleiche Bahnübergang im Zuge des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden wichtigen Hauptwirtschaftsweges.

Vor diesem Hintergrund ist geplant, den bestehenden plangleichen Bahnübergang um ca. 160 m nach Nordosten zu verlegen, damit diese für den landwirtschaftlichen Verkehr sehr wichtige Wegeverbindung weiterhin aufrecht erhalten werden kann.

Aufgrund der trassierungstechnischen und topographischen Gegebenheiten sowie des insgesamt geringen Verkehrsaufkommens ist dabei weiterhin eine plangleiche Querung vorgesehen.

Eine planfreie Überführung des o. g. Hauptwirtschaftsweges über die Strohgäubahntrasse hätte an dieser Stelle u. a. großräumige Rampenbauwerke zur Folge, die gleichzeitig auch das Landschaftsbild in negativem Sinne nachhaltig beeinträchtigen würden.

Darüber hinaus ist eine planfreie Unterführung des Hauptwirtschaftsweges unter der Strohgäubahntrasse hier aufgrund der Tieflage der L 1177, Ortsumgehung realisierungstechnisch ausgeschlossen.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Randbedingungen und Zwangspunkte (siehe Textziffer 4.3.1 und 4.3.2) wurde insgesamt eine harmonische, geschwungene Linienführung für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) gewählt.

Entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, Ausgabe 2012) wurde für die zutreffende Straßenkategorie LS III die Entwurfsklasse 3 (Planungsgeschwindigkeit 90 km/h) zugrunde gelegt.

Die dabei vor dem Hintergrund der o. g. Randbedingungen und Zwangspunkte gewählten Klothoiden- und Radianabschnitte erfüllen die trassierungstechnischen bzw. entwurfstechnischen Anforderungen.

Der gemäß RAL, 2012 für Straßen der Entwurfsklasse 3 empfohlene Radianbereich ($R = 300 \text{ m} \dots 600 \text{ m}$) wird prinzipiell eingehalten.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die gewählte Gradientenführung für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) ermöglicht unter Berücksichtigung der bestehenden Randbedingungen und Zwangspunkte (siehe auch Textziffer 4.3.1 und 4.3.2) im Wesentlichen einen harmonischen, der Topographie angepassten Verlauf.

Der Höhenunterschied bzw. der Bereich zwischen der bestehenden L 1177 im Westen bei Bau-km 0+180 und der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße im Osten bei Bau-km 2+595.24 wird durch einen kontinuierlichen Gradientenverlauf überwunden.

Dabei wurde unter Berücksichtigung des Geländeprofiles und der trassierungstechnischen Zwangspunkte versucht, die den Gradientenverlauf prägenden beiden Kuppenbereiche möglichst großzügig zu gestalten bzw. auszubilden.

Im Bereich zwischen der bestehenden L 1177 im Westen und der bestehenden K 1653 – Rutesheimer Straße verläuft die Gradientenverlauf überwiegend bzw. nahezu ausschließlich in Einschnittlage.

Dabei weist die Tangente zwischen der bestehenden L 1177 bei Bau-km 0+180 (Bauanfang) und dem anschließenden Tangentenschnittpunkt des Kuppenbereiches bei Bau-km 1+242.15 auf einer Länge von ca. 1.100 m eine Längsneigung von 5,5 % auf.

Danach beträgt die Längsneigung der Tangente in östlicher Richtung bis zur Verknüpfung mit der K 1653 – Rutesheimer Straße bei Bau-km 1+428.68 im Zuge eines Kreisverkehrsplatzes auf einer Länge von 186,52 m 2,5 %.

Anschließend an den Kreisverkehrsplatz weist die Tangente in nordöstlicher Richtung bis zum Tangentenschnittpunkt des folgenden Kuppenbereiches bei Bau-km 2+319.09 auf einer Länge von 865,42 m eine Längsneigung von 1,0 % auf, wobei dieser Abschnitt weitestgehend durch die Dammlage der Gradientenverlauf geprägt wird.

Die vorgenannte Längsneigung von 1,0 % erfüllt somit auch die entwässerungstechnischen Anforderungen nach RAL, 2012 mit einer Mindestlängsneigung in Verwindungsbereichen von $s \geq 1,0 \%$.

Darüber hinaus werden mit einer Längsneigung im Zuge des Gradientenverlaufes von jeweils 1,0 % im Bereich der Überquerung des bestehenden Höfinger Weges (Bauwerk 2 bei Bau-km 1+893.66) sowie im Bereich der plangleichen Anbindung der Erschließungsstraße Höfinger Weg bei Bau-km 2+036.40 die entwurfstechnischen Anforderungen prinzipiell erfüllt.

Vom Tangentenschnittpunkt des o. g. Kuppenbereiches bei Bau-km 2+319.09 bis zum Tangentenschnittpunkt des in nordöstlicher Richtung folgenden Wannbereiches bei Bau-km 2+548.24 (Einschnittlage) ergibt sich auf einer Länge von 229,15 m für die Tangente eine Längsneigung von 6,5 %, wobei damit die nach RAL, 2012 für die Entwurfsklasse 3 festgelegte Höchstlängsneigung von 6,5 % eingehalten wird.

Anschließend bzw. bis zur Verknüpfung mit der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße im Zuge eines Kreisverkehrs bei Bau-km 2+595.24 beträgt die Längsneigung der Tangente 2,5 % auf einer Länge von 47,00 m.

Die gewählten Längsneigungen im Zuge des Gradientenverlaufes der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) erfüllen damit auch prinzipiell die entsprechend der RAL, 2012 gestellten entwässerungstechnischen Anforderungen.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Bei der Auswahl und Aufeinanderfolge der Entwurfselemente im Lage- und Hö-

henplan für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) wurde – unter Einbeziehung der Randbedingungen und Zwangspunkte (siehe auch Textziffer 4.3.1 und 4.3.2) – eine möglichst harmonische, geschwungene Linienführung angestrebt, die sich entsprechend in das Landschaftsbild einfügt.

Der Fahrraum der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen, der das räumliche Fahrbahnband sowie den die Straße umgebenden Seitenraum umfasst, erfüllt die geforderten Kriterien, wie rechtzeitige Erkennbarkeit, Begreifbarkeit und Übersichtlichkeit.

Insgesamt ist die räumliche Linienführung der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen so gewählt worden, dass keine sicherheitskritischen Defizite vorliegen.

Darüber hinaus sind im Lageplan für die Knotenpunkte

- L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen / nördlicher Forstweg – T-Einmündung (Bau-km 0+389.14)
- L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen / südlicher Forstweg – T-Einmündung (Bau-km 0+493.76)
- L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen / Höfinger Weg – T-Einmündung (Bau-km 2+036.40)

die gemäß RAL, Ausgabe 2012 einzuhaltenden Sichtweiten dargestellt.

Für die beiden Verknüpfungen mit dem forstwirtschaftlichen Wegenetz wird für die bevorrechtigte L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen vorerst von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $V_{zul.} = 90$ km/h ausgegangen. Die erforderliche Schenkellänge L des Anfahrtsichtfeldes beträgt 170 m (Anfahrtsichtweite: 3×170 m).

Im Zusammenhang mit dem im Bereich der beiden vorgenannten Verknüpfungspunkte möglichen Wildwechsel ist hier aber eine Geschwindigkeitsreduzierung auf $V_{zul.} = 70$ km/h zu empfehlen.

Im Bereich des Knotenpunktes L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen / Höfinger Weg wird für die bevorrechtigte L 1177, Ortsumgehung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $V_{zul.} = 70$ km/h zugrunde gelegt. Die erforderliche Schenkellänge L des Anfahrtsichtfeldes beträgt 110 m (Anfahrtsichtweite: 3×110 m).

Des Weiteren werden die erforderlichen Haltesichtweiten nach RAL, 2012 – abhängig von der Entwurfsklasse und der Längsneigung – im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen generell eingehalten. Die vorhandenen Sichtweiten sind – für jede Fahrtrichtung getrennt – als entsprechende Sichtweitenbänder in dem beigefügten Höhenplan dargestellt.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Für den Neubau der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) zwischen der bestehenden L 1177 im Westen und der bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße im Osten (von Bau-km 0+180 bis Bau-km 2+595.24) kommt entsprechend den Anforderungen der RAL, 2012 der Regelquerschnitt für Straßen der Entwurfsklasse 3 RQ11 (einbahnig – zweistreifiger Querschnitt) zur Anwendung:

- 2 x 3,50 m breite Fahrstreifen

- beidseitige 0,50 m breite Randstreifen
- beidseitige 1,50 m breite Bankette

Im Bereich der Überführung der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen über den Höfinger Weg (Hauptwirtschaftsweg) bei Bau-km 1+893.66 (Bauwerk 2 – Brücke im Zuge der L 1177, Ortsumgehung über den Höfinger Weg) kommt gemäß RAL, 2012 für die Entwurfsklasse 3 der Regelquerschnitt RQ 11B mit einer Gesamtbreite von 12,10 m zur Anwendung:

- 2 x 3,50 m breite Fahrstreifen
- beidseitige 0,50 m breite Randstreifen
- beidseitige 2,05 m breite Seitenbereiche für Schutzeinrichtungen und Geländer

Im Zusammenhang mit einem adäquaten Ersatz für den Wegfall landwirtschaftlicher Wegeverbindungen bzw. der Wiederherstellung eines zusammenhängenden Wirtschaftswegesystems sind folgende Netzergänzungen bzw. Neubaumaßnahmen vorgesehen:

- Bei Bau-km 1+168.29 wird der in Nord-Süd-Richtung verlaufende Hauptwirtschaftsweg planfrei über die L 1177, Ortsumgehung überführt (Bauwerk 5). Gemäß den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW) vom August 2016 kommt folgender Querschnitt für die überführende Wirtschaftswegebrücke zur Anwendung:
 - " 4,50 m Fahrbahnbreite im Zuge der 1-streifigen Wegeüberführung
 - " 0,50 m breiter beidseitiger seitlicher Sicherheitsraum
 - " Gesamtbreite des Brückenbauwerkes: 6,00 m

Der vorgenannte Querschnitt ist sowohl mit der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg, Regierungspräsidium Stuttgart als auch mit den Vertretern der Heimerdinger Landwirtschaft abgestimmt.

- Im Anschluss an die Überführung des o. g. Wirtschaftsweges wird unmittelbar südlich der L 1177, Ortsumgehung sowohl in westliche Richtung (Verknüpfung mit dem bestehenden Wirtschaftswegesystem) als auch in östliche Richtung (Verknüpfung mit dem neuen asphaltierten Wirtschaftsweg unmittelbar östlich der verlegten K 1653 – Rutesheimer Straße) eine asphaltierte Wirtschaftswegeverbindung hergestellt.
- Unmittelbar nördlich der vorgenannten Überführung des Hauptwirtschaftsweges über die L 1177, Ortsumgehung erfolgt in direkter Weiterführung bis zum bestehenden Wirtschaftsweg der Neubau eines asphaltierten Wirtschaftsweges, wobei ca. 60 m nördlich der Überführung über die L 1177, Ortsumgehung die vorhandene Trasse der Strohgäubahn plangleich gequert wird (Ersatz für den Wegfall der bestehenden plangleichen Querung des Wirtschaftswegesystems mit der Bahntrasse ca. 160 m westlich davon).

Die erforderlichen Sichtflächen bzw. Sichtfelder im Bereich des neuen plangleichen Bahnüberganges werden prinzipiell eingehalten.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Zuge des querenden Wirtschaftsweges wird auf $V_{zul.} = 20$ km/h begrenzt.

Die Beschilderung des Bahnüberganges erfolgt mit Zeichen 201 der StVO (Andre-

askreuz).

Im unmittelbaren Bereich des plangleichen Bahnüberganges sowie im Vorfeld wird der neue asphaltierte Wirtschaftsweg 2-streifig ausgebildet (Fahrbahnbreite: 5,00 m).

- Unmittelbar nördlich des vorgenannten neuen plangleichen Bahnüberganges wird in westliche Richtung im Zuge eines neuen asphaltierten Teilstückes das Wirtschaftswegesystem entsprechend ergänzt bzw. die Verbindung zum bestehenden System hergestellt.
In östlicher Richtung erfolgt die Verbindung zum bestehenden Wirtschaftswegesystem über ein neu zu realisierendes Teilstück als Grasweg.
- Im Bereich der Verschwenkung der bestehenden K 1653 – Rutesheimer Straße (von Bau-km K 1653+380 bis zum 4-armigen Kreisverkehr L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße) ist auf der Ostseite der Neubau eines asphaltierten Wirtschaftsweges (auch für die Mitnutzung für den Fußgänger- und Radverkehr Ri. Rutesheim) vorgesehen, der südlich des o. g. Kreisverkehrs auch die Verbindung zum neuen asphaltierten Wirtschaftsweg westlich der K 1653 – Rutesheimer Straße (unmittelbar südlich der L 1177, Ortsumgehung) herstellt.
- Im Anschluss an den neuen Wirtschaftsweg auf der Ostseite der verschwenkten K 1653 – Rutesheimer Straße ist im Bereich der Kreiszufahrt Rutesheimer Straße (aus Ri. Rutesheim) eine Querungsmöglichkeit für den Fußgänger- und Radverkehr vorgesehen. Anschließend wird der Fußgänger- und Radverkehr im Zuge eines neuen asphaltierten gemeinsamen Geh- und Radweges (Breite: 3,00 m) westlich des Kreisverkehrsplatzes bzw. westlich der K 1653 – Rutesheimer Straße weiter in Richtung Heimerdingen geführt, wobei die Strohgäuhahntrasse plangleich gequert wird. Darüber hinaus wird der Querungsbereich entsprechend signal- und schrankentechnisch gesichert.
- Für den Wegfall bzw. das Durchschneiden der östlich des Höfinger Weges bestehenden Wirtschaftswegeverbindung werden im Zusammenhang mit einem vernetzten Wirtschaftswegesystem folgende neue asphaltierte Wegeverbindungen geschaffen:
 - " Wirtschaftsweg unmittelbar südlich der L 1177, Ortsumgehung zwischen dem Höfinger Weg und dem weiter östlich davon verlaufenden bestehenden Wirtschaftsweg.
 - " Wirtschaftsweg vom Höfinger Weg (nördlich des geplanten Versickerungsbeckens) bis zum weiter östlich verlaufenden bestehenden Wirtschaftsweg (die Wegeverbindung existiert bereits, allerdings nur als Grasweg).
- Entsprechend den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW) vom August 2016 kommt hier für den Neubau der vorgenannten Wirtschaftswegeverbindungen folgender Regelquerschnitt zur Anwendung:
 - " 3,00 m breiter Fahrstreifen
 - " 2 x 0,50 m breites Bankett
(der Regelquerschnitt ist sowohl mit dem Regierungspräsidium Stuttgart als auch mit den Vertretern der Heimerdinger Landwirtschaft abgestimmt).

Die nach RAL, 2012 geforderte Mindestquerneigung der Fahrbahn von $q = 2,5 \%$ (einseitige Querneigung) wird für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen prinzi-

piell eingehalten.

Darüber hinaus wird die vorgegebene Höchstquerneigung in Kreisbögen von $q=7,0\%$ nicht überschritten bzw. nicht erreicht.

Die zur Änderung der Fahrbahnquerneigung erforderliche Verwindung und Anrampung erfolgt gemäß den Anforderungen bzw. Vorgaben der RAL, 2012. So werden u. a. auch die Grenzwerte der Anrampungsneigung eingehalten.

Damit werden ebenso die entwässerungstechnischen Vorgaben, um das Oberflächenwasser ausreichend schnell von der Fahrbahn der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen abzuleiten, prinzipiell erfüllt.

Für die im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) vorgesehenen unsignalisierten Knotenpunkte (T-Einmündungen) kommen entsprechend den Vorgaben bzw. Anforderungen der RAL, 2012 für Straßen der Entwurfsklasse 3 für die erforderliche Aufweitung zur Verziehung der durchgehenden Fahrstreifen zur Anlage eines Linksabbiegestreifens bzw. einer überbreiten Fahrspur folgende Linksabbiegetypen zur Anwendung:

- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / nördlicher Forstweg
(Bau-km 0+389.14)
 - " LA 4 (überbreite Fahrspur)
 - " $L_A = 10\text{ m}$ (Breite: 5,50 m); $L_Z = 57\text{ m}$ (bei einseitiger Verziehung)
- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / südlicher Forstweg
(Bau-km 0+493.76)
 - " LA 4 (überbreite Fahrspur)
 - " $L_A = 10\text{ m}$ (Breite: 5,50 m); $L_Z = 57\text{ m}$ (bei einseitiger Verziehung)
- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg
(Bau-km 2+036.40)
 - " LA 2 (separater Linksabbiegestreifen mit Einleitung durch eine Sperrfläche)
 - " $L_A = 20\text{ m}$; $L_V = 20\text{ m}$; $L_Z = 50\text{ m}$ (bei beidseitiger Verziehung)
 - " Breite des Linksabbiegestreifens: 3,25 m

4.4.2 **Fahrbahnbefestigung**

Entsprechend den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) wurden für die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) folgende Belastungsklassen ermittelt:

- Teilabschnitt von der bestehenden L 1177 im Westen bis zur K 1653 – Rutesheimer Straße
 - " Bk 1,8
 - " Mindest- bzw. Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus: 65 cm
- Teilabschnitt von der K 1653 – Rutesheimer Straße bis zur bestehenden L 1177 – Feuerbacher Straße im Osten
 - " Bk 10
 - " Mindest- bzw. Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus: 75 cm

Für die beiden Kreisverkehrsplätze im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen

- KV L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße
- KV L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte

wurde jeweils die Belastungsklasse Bk 32 ermittelt (Mindest- bzw. Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus: 75 cm).

Für den Neubau der K 1653 – Rutesheimer Straße von Bau-km K 1653+380 bis Kreisverkehr L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße ergibt sich die Belastungsklasse Bk 3,2 (Mindest- bzw. Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus: 75 cm).

4.4.3 Böschungsgestaltung

Entsprechend der RAL, 2012 werden die Böschungen (Dämme und Einschnitte) mit der Regelneigung 1:1,5 ausgebildet.

Darüber hinaus werden die Böschungen gemäß den Vorgaben der RAL, 2012 ausgerundet.

Die 2,00 m breiten Entwässerungsmulden werden nach RAS-Ew gestaltet.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Zur Absicherung sind in folgenden Bereichen entsprechende Schutzplanken vorgesehen:

- L 1177, Ortsumgehung im Bereich der Unterquerung der Strohgäubahntrasse bei Bau-km 1+033.49 (Bauwerk 1).
- L 1177, Ortsumgehung im Bereich der Unterquerung der Wirtschaftswegebrücke bei Bau-km 1+168.29 (Bauwerk 5).
- L 1177, Ortsumgehung im Bereich der Überführung über den bestehenden Höfinger Weg bei Bau-km 1+893.66 (Bauwerk 2).
- Im Bereich der neuen asphaltierten Wirtschaftswege unmittelbar südlich und nördlich der L 1177, Ortsumgehung etwa in Höhe der Überführung der Strohgäubahntrasse bei Bau-km 1+033.49.
- Im Bereich der Dammlage der L 1177, Ortsumgehung im östlichen Teilabschnitt.
- Im Bereich der Dammlage des Höfinger Weges, im Zuge der plangleichen Anbindung an die L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen bei Bau-km 2+036.40.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Im Zusammenhang mit dem vorgesehenen Neubau der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) zwischen Bau-km 0+180 und Bau-km 2+630 sind im Zuge der L 1177, Ortsumgehung insgesamt 5 plangleiche unsignalisierte Knotenpunkte vorgesehen.

- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / nördlicher Forstweg als T-Einmündung bei Bau-km 0+389.14 (L 1177, Ortsumgehung ist übergeordnet).

- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / südlicher Forstweg als T-Einmündung bei Bau-km 0+493.76 (L 1177, Ortsumgehung ist übergeordnet).
- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße als einstreifiger Kreisverkehrsplatz (4-armig) bei Bau-km 1+428.68.
- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg als T-Einmündung bei Bau-km 2+036.40 (L 1177, Ortsumgehung ist übergeordnet).
- Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Str. / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte als einstreifiger Kreisverkehrsplatz (3-armig) bei Bau-km 2+595.24.

Die vorgenannten Knotenpunkte bzw. Knotenpunktarten entsprechen den verkehrlichen Erfordernissen und den örtlichen Gegebenheiten.

Der Abstand zwischen den Knotenpunkten kann als insgesamt ausreichend eingestuft werden – was insbesondere für die 3 letztgenannten maßgebenden Knotenpunkte zutrifft. Die Knotenpunktabstände liegen hier bei über 500 m bzw. über 600 m.

Die Verknüpfung der Fahrbahn- bzw. Straßenachsen (Winkelbereich) erfolgt bei sämtlichen Knotenpunkten gemäß den Anforderungen bzw. Vorgaben der RAL, 2012 zur Linienführung.

Darüber hinaus ist bei allen Knotenpunkten die rechtzeitige Erkennbarkeit und Begreifbarkeit der Vorfahrtsregelung gewährleistet.

In den Knotenpunkten L 1177, Ortsumgehung / nördlicher Forstweg (Bau-km 0+389.14) sowie L 1177, Ortsumgehung / südlicher Forstweg (Bau-km 0+493.76) beträgt die Längsneigung der Gradienten im Zuge der übergeordneten L 1177, Ortsumgehung 5,5 %.

Im Bereich des Knotenpunktes L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg (Bau-km 2+036.40) liegt die Längsneigung der Gradienten der übergeordneten L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen bei 1,0 %.

Damit werden die Anforderungen gemäß RAL, 2012 entsprechend eingehalten bzw. erfüllt.

Für die beiden o. g. Kreisverkehrsplätze im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen waren bei der Abwägung im Vergleich zum "Normalknoten" insbesondere folgende Kriterien ausschlaggebend:

- Die beiden Kreisverkehrsplätze erfüllen in vollem Umfang die nach dem HBS 2015 geforderten Kriterien zur Gewährleistung einer ausreichenden Leistungsfähigkeit.
Dies gilt sowohl für die maßgebende morgendliche Spitzenstunde als auch für die maßgebende nachmittägliche / abendliche Spitzenstunde im Prognosezeitraum 2030 (siehe auch Textziffer 4.1.2).
- Darüber hinaus ist bei einem Kreisverkehr positiv hervorzuheben, dass im Prinzip immer ein kontinuierlicher Verkehrsfluss gewährleistet ist, da z. B. im Gegensatz zum signalisierten Knotenpunkt hier die Sperr- bzw. Rotzeiten entfallen.

- Unabhängig davon trägt ein Kreisverkehrsplatz insgesamt auch zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bei (niedrigeres Geschwindigkeitsniveau bzw. Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit, geordnete Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer).
- Des Weiteren setzen die beiden vorgenannten Kreisverkehrsplätze einen städtebaulichen Akzent und symbolisieren durch ihre periphere Lage gewissermaßen auch den unmittelbar folgenden Ortseingangsbereich.

Die hier aufgeführten Argumente haben letztendlich bei der Abwägung im Vergleich mit dem "Normalknoten" zur Präferenzierung der beiden Kreisverkehrsplätze geführt.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die gewählten Knotenpunktelemente für die vorgenannten Knotenpunkte im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) entsprechen den Anforderungen bzw. Vorgaben der RAL, 2012.

Für die Knotenpunkte L 1177, Ortsumgehung / nördlicher Forstweg und L 1177, Ortsumgehung / südlicher Forstweg kommt aufgrund der relativ geringen bzw. nachrangigen verkehrlichen Bedeutung der Linksabbiegetyp LA 4 (überbreite Fahrspur) nach RAL, 2012 zur Anwendung, wobei folgende Dimensionierung zugrunde gelegt wurde:

- Länge der Aufstellstrecke $L_A = 10$ m (Breite: 5,50 m)
- Länge der Verziegungsstrecke $L_Z = 57$ m (einseitige Verziehung)

Am Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg ist in der übergeordneten Zufahrt der L 1177, Ortsumgehung ein 3,25 m breiter Linksabbiegestreifen vorgesehen, der durch eine Sperrfläche eingeleitet wird.

Darüber hinaus kommt entsprechend der Entwurfsklasse 3 (Knotenpunkt ohne LSA) der Linksabbiegetyp LA 2 zur Anwendung.

- Länge der Aufstellstrecke $L_A = 20$ m
(auf der Grundlage des berechneten Rückstaus gemäß dem HBS)
- Länge der Verzögerungsstrecke $L_V = 20$ m
- Länge der Verziegungsstrecke $L_Z = 50$ m (beidseitige Verziehung)

Des Weiteren kommt gemäß RAL, 2012 beim vorgenannten 3-armigen Knotenpunkt der Rechtsabbiegetyp RA 5 in Kombination mit dem Zufahrtstyp KE 5 (kleiner Tropfen) zur Anwendung.

Die Eckausrundungen werden mit einer dreiteiligen Kreisbogenfolge ausgebildet (R 24/12/36).

Die Befahrbarkeit, rechtzeitige Erkennbarkeit und die Einhaltung der erforderlichen Sichtfelder (siehe auch Textziffer 4.3.5) ist bei den o. g. 3 Knotenpunkten in ausreichendem Maße gewährleistet.

Für die beiden Verknüpfungspunkte des forstwirtschaftlichen Wegenetzes mit der L 1177, Ortsumgehung beträgt die erforderliche und eingehaltene Anfahrtsichtweite bei beiden Knotenpunkten jeweils 3×170 m, wobei im Zuge der bevorrechtigten L 1177, Ortsumgehung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $V_{zul.} = 90$ km/h

zugrunde gelegt wurde.

Im Zusammenhang mit dem im Bereich der beiden vorgenannten Verknüpfungs- bzw. Knotenpunkte möglichen Wildwechsel ist hier aber im Zuge der L 1177, Orts- umgehung eine Geschwindigkeitsreduzierung auf $V_{zul.} = 70$ km/h zu empfehlen.

Im Bereich des Knotenpunktes L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg beträgt die erforderliche und eingehaltene Anfahrtsichtweite 3×110 m, wobei für die bevor- rechtigte L 1177, Ortsumgehung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $V_{zul.} = 70$ km/h zugrunde gelegt wurde.

Die beiden im Zuge der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgren- ze bis L 1177) vorgesehenen einstreifigen Kreisverkehrsplätze

- L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße
- L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte

werden jeweils mit einem Außendurchmesser von $D_A = 40,00$ m ausgebildet. Die überfahrbare Breite der Kreisfahrbahn B_K beträgt 8,50 m.

Die beiden Kreisverkehrsplätze sind so dimensioniert, dass entsprechend größere bzw. überbreite Schwertransporte (u. a. Fahrzeuge der ortsansässigen Firma Siegle + Eppele) den Kreisverkehr in ausreichendem Maße befahren können.

Am Kreisverkehrsplatz L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße ist im Zuge der Kreiszufahrt K 1653 – Rutesheimer Straße aus Ri. Ortsmitte der er- forderliche Mindestabstand zwischen dem nördlich des Kreisverkehrs befindli- chen Bahnübergang im Zuge der Strohgäubahntrasse sowie dem Kreisverkehr entsprechend gewährleistet (Räumstrecke für Lastzüge / Sattelzüge).

Darüber hinaus ist am Kreisverkehrsplatz L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feu- erbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte in der Knoten- bzw. Kreiszu- fahrt L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen ein Bypass vorgesehen (Ri. L 1177 / Hirschlanden).

Im Ergebnis der für die 3 für die Verkehrsqualität und den Verkehrsablauf beson- ders signifikanten Knotenpunkte

- L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße (einstreifiger Kreisver- kehrsplatz bei Bau-km 1+428.68)
- L 1177, Ortsumgehung / Höfinger Weg (unsignalisierter Knotenpunkt bei Bau- km2+036.40)
- L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte (einstreifiger Kreisverkehrsplatz bei Bau-km 2+595.24)

durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen für die maßgebende morgend- liche und nachmittägliche/abendliche Spitzenstunde im Prognosezeitraum 2030 wird deutlich, dass sich für die 3 Knotenpunkte hinsichtlich der Qualität des Ver- kehrsablaufes eine insgesamt gute bis sehr gute Qualität ergibt.

Dies unterstreicht u. a. auch die jeweils bestmögliche Gesamt-Qualitätsstufe QSV "A" des Verkehrsablaufes für die beiden Kreisverkehrsplätze sowie die gute Gesamt-Qualitätsstufe QSV "B" für den Knotenpunkt L 1177, Ortsumgehung / Hö- finger Weg.

4.5.3 **Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten**

Entsprechend der aktuellen RE-Vorentwurfsplanung sind an den beiden vorgenannten Kreisverkehrsplätzen Fußgänger- und Radfahrerquerungen in folgenden Kreisästen bzw. Kreiszufahrten vorgesehen:

- Kreisverkehr L 1177, Ortsumgehung / K 1653 – Rutesheimer Straße
 - " Kreiszufahrt L 1177, Ortsumgehung aus Ri. Westen
 - " Kreiszufahrt K 1653 – Rutesheimer Straße aus Ri. Süden

Im Radwegenetz wird der Lückenschluss zwischen dem parallel zur K1653 verlaufenden Radweg und der Ortslage hergestellt. Der gemeinsame Geh- und Radweg verläuft weitgehend auf dem landwirtschaftlichen Wegenetz. Ab dem Knotenpunkt Kreisverkehrsplatz Rutesheimer Straße werden die Fußgänger und Radfahrer über Querungshilfen und einem erweiterten Bahnübergang nach Norden zum bestehenden gemeinsamen Geh- und Radweg geführt.

Details zum Bahnübergang sind z.Zt. in Planung. Der derzeitige Arbeitsstand ist unter der Unterlage 16.3 zu finden.

- Kreisverkehr L 1177, Ortsumgehung / L 1177 – Feuerbacher Straße / Feuerbacher Straße Ri. Ortsmitte
 - " Kreiszufahrt Feuerbacher Straße aus Ri. Heimerdingen (Radverkehr von Heimerdingen in Richtung Hirschlanden).

Der Radverkehr von Hirschlanden in Richtung Heimerdingen wird nordöstlich des Kreisverkehrs vorbeigeführt (über die perspektivisch vorgesehene Kreiszufahrt der Ostrandstraße).

Darüber hinaus sind in den übrigen 3 o. g. plangleichen Knotenpunkten (T-Einmündungen) keine Querungen des Fußgänger- und Radverkehrs sowie des landwirtschaftlichen Verkehrs vorgesehen.

4.5.4 **Umverlegung Bahnübergang**

4.5.4.1 **Allgemeines**

Entsprechend den Vorgaben des Eisenbahnkreuzungsgesetzes zur Neuanlage von Kreuzungen zwischen Eisenbahnen und Straßen erfolgt bei Bau-km 1+033.49 (Bauwerk 1) die planfreie Unterquerung der bestehenden Strohgäubahntrasse durch ein entsprechendes Brückenbauwerk im Zuge der Bahntrasse.

Durch diese Maßnahme entfällt der bisherige plangleiche Bahnübergang im Zuge des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden wichtigen Hauptwirtschaftsweges.

Vor diesem Hintergrund ist geplant, den bestehenden plangleichen Bahnübergang um ca. 160 m nach Nordosten zu verlegen, damit diese für den landwirtschaftlichen Verkehr sehr wichtige Wegeverbindung weiterhin aufrecht erhalten werden kann.

Aufgrund der trassierungstechnischen und topographischen Gegebenheiten sowie des insgesamt geringen Verkehrsaufkommens ist dabei weiterhin eine plangleiche Querung vorgesehen.

Eine planfreie Überführung des o. g. Hauptwirtschaftsweges über die Strohgäubahntrasse hätte an dieser Stelle u. a. großräumige Rampenbauwerke

zur Folge, die gleichzeitig auch das Landschaftsbild in negativem Sinne, nachhaltig beeinträchtigen würden.

Darüber hinaus ist eine planfreie Unterführung des Hauptwirtschaftsweges unter der Strohgäubahntrasse hier aufgrund der Tieflage der L 1177, Ortsumgehung realisierungstechnisch ausgeschlossen.

4.5.4.1.1

Bestellung bzw. vom Besteller formulierte Aufgabenstellung

Die Stadt Ditzingen im Landkreis Ludwigsburg plant für ihren Ortsteil Heimerdingen zur Entlastung der innergemeindlichen Verkehrssituation eine südliche Ortsumfahrung.

Im Bereich eines bestehenden Bahnübergangs bei Bahn-km 17+944 der Eisenbahnstrecke Strecke 9486 Heimerdingen – Weissach unterquert die geplante Ortsumfahrung die Bahnstrecke 9486 mittels einer Eisenbahnüberführung. Daher ist es erforderlich, das vorhandene Wirtschaftswegenetz anzupassen und unter anderem den bestehenden Bahnübergang um ca. 160 m nach Nord-Osten zu verlegen.

4.5.4.1.2

Lage im Netz

Die Strohgäubahn ist eine eingleisige, normalspurige, nicht bundeseigene Nebenbahn im Nordwesten von Stuttgart mit einer Länge von 22,3 km, die als Stichbahn Korntal im Landkreis Ludwigsburg mit Weissach im Landkreis Böblingen verbindet. Sie ist nicht elektrifiziert und wird ausschließlich für den Personenverkehr genutzt. Das Kursbuch führt sie als Strecke 790.61, die offizielle Streckennummer lautet 9486. Im Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS) wird sie als Regionalbahnlinie R61 geführt.



Abb. 1: Lage im Eisenbahnnetz

Die Strecke der Strohgäubahn verläuft in Ost-West-Richtung und dient der Anbindung des Strohgäus an die Stadt Stuttgart.

Strecke:

9486, Korntal – Weissach

Land:

Baden-Württemberg

Landkreis:	Ludwigsburg / Böblingen
Streckenart:	eingleisige Nebenbahn
elektrifiziert:	nein
Lasttonnen:	≤ 5.000 t/d
Strecken höchstgeschwindigkeit:	80 km/h
Vorh. Höchstgeschwindigkeit:	30 km/h
Gepl. Höchstgeschwindigkeit:	50 km/h
Maximale Längsneigung:	25 ‰

Der bestehende Bahnübergang "Feldweg" befindet sich bei Bahn-km 17+944 ca. 1 km südwestlich von Heimerdingen und liegt außerorts.

4.5.4.1.3

Einordnung der Maßnahme in das Gesamtkonzept

Die Maßnahme wird aufgrund der von der Stadt Ditzingen geplanten südlichen Ortsumfahrung im Zuge der neuen L 1177 erforderlich. Aufgrund des Baus der EÜ im Bereich des bestehenden BÜs ist zur Erhaltung der vorhandenen Wegebeziehungen die Verlegung des BÜs erforderlich.

Die Maßnahmen zum Rückbau des vorhandenen BÜ's werden im Zuge der Herstellung der EÜ durchgeführt.

4.5.4.2 Erläuterung des Zustandes der vorhandenen Anlagen

4.5.4.2.1

Betriebsprogramm

Ein Gutachten über den optimierten Dieselbetrieb der Strohgäubahn führte zum Ergebnis, dass unter den aktuellen Voraussetzungen nur ein sinnvoller Betrieb auf dem Abschnitt Korntal-Heimerdingen (sogenannte NE-Variante) möglich ist. Zur Umsetzung der NE-Variante wird der Abschnitt Korntal-Heimerdingen saniert, neue Fahrzeuge angeschafft und eine Betriebswerkstatt mit Tankstelle, die bisher in Weissach betrieben wurde und abgängig ist, in Korntal gebaut.

Die Strecke der Strohgäubahn zwischen dem Heimerdinger Bahnhof und Weissach wurde im Jahr 2013 vom Landkreis Böblingen bzw. der Gemeinde Weissach der Württembergischen Eisenbahngesellschaft (WEG) abgekauft.

Seit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2015 verkehrt derzeit kein regulärer SPNV zwischen Heimerdingen und Weissach mehr.

Lediglich der Museumszug "Feuriger Elias" der Gesellschaft zur Erhaltung von Schienenfahrzeugen Stuttgart e.V. (GES) verkehrt hier regelmäßig am jeweils ersten Sonntag der Monate Mai, Juni, Juli, und Oktober. Traditionell wird die Saison am 01. Mai eröffnet. Außerdem finden regelmäßig auch Sonderfahrten statt und es stehen Fahrplantrassen für Bedarfsgüterzüge zur Verfügung.

Aufgrund des Zustands des vorhandenen Oberbaus ist die Strecke hinter

dem Bhf Heimerdingen im Betrachtungsbereich derzeit mit einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h (Signal Lf7) ausgeschildert.

4.5.4.2.2

Bahnübergang km 17+944

Der bestehende Bahnübergang „Feldweg“ liegt auf der freien Strecke und ist durch Übersicht auf die Strecke bzw. mit Pfeifsignalen in beiden Richtungen (Signal BÜ 4) und Andreaskreuzen nicht technisch gesichert.

Im Bahnübergangsbereich liegt ein Gleis. Der Bahnübergang ist nicht beleuchtet. Die Strecke 9486 ist nicht elektrifiziert. Das Gleis befindet sich im BÜ-Bereich in einer Geraden, ist nicht überhöht und hat ein Gefälle in Richtung Weissach von ca. 23 ‰.

Die Bahnübergangsbefestigung ist im gesamten BÜ-Bereich sowohl zwischen den Schienen als auch an den Schienenaußenkanten mit Asphalt ohne Bahnübergangsplatten ausgeführt (Bauart Lindau). Die Breite der Straßenfahrbahn beträgt ca. 4 m.

4.5.4.2.3

Gleis

Der Gleisoberbau ist vor dem BÜ-Bereich bei Bahn-km 17+944 auf der Ostseite (Quadrant I u. II) auf einem Schotterbett mit alten Holzschwellen und K-Oberbau und hinter dem BÜ auf der Westseite (Quadrant III und IV) mit > 25 St Betonschwellen und W-Oberbau ausgeführt. Als Schienen ist die alte Länderform 6 verlegt. Das Gleis befindet sich dort in einer leichten Damm-lage.

Im Bereich der zukünftigen Lage des BÜ's bei km 17+783 liegt das bahnlinks anstehende Gelände etwas höher und das bahnrechts liegende Gelände etwas tiefer als das vorhandene Gleis, welches in diesem Bereich mit einem Schotterbett, alten Holzschwellen und K-Oberbau befestigt ist. Hier sind ebenfalls Schienen der alten Länderform 6 verlegt.

4.5.4.2.4

Entwässerungsanlagen

Links und rechts der Bahnstrecke sind Bahngräben vorhanden. Der Feldweg verfügt über keine Entwässerungsanlagen und entwässert über die seitlichen Bankette.

4.5.4.2.5

Hochbauten

Entfällt

4.5.4.2.6

Erdbauwerke / Stützbauwerke

Entfällt

4.5.4.2.7

Kabeltiefbau

Im Bereich des vorhandenen Bahnübergangs sind im Bestand keine Kabelkanäle vorhanden. Die vorhandenen Kabel für die technische Sicherung des BÜ's Rutesheimer Straße sind erdverlegt.

4.5.4.2.8

Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik

Für die technische Sicherung des BÜ's Rutesheimer Str. in Bahn-km 17+315 (Blinklichtanlage mit Halbschranken) befinden sich die Einrichtungen für die Überwachungssignale und Einschaltpunkte entlang der Strecke. Das Überwachungssignal in Fahrtrichtung Heimerdingen befindet sich bei ca. km 17+720. Der zugehörige Einschaltkontakt liegt bei ca. km 18+080.

4.5.4.2.9

Elektrotechnik

Entfällt

4.5.4.2.10

Anlagen der Telekommunikation

Entfällt

4.5.4.3 Erläuterung des geplanten Zustands der Anlagen

4.5.4.3.1

Betriebsprogramm

Die Gemeinde Weissach erwarb den Streckenabschnitt zwischen Heimerdingen und Weissach, um die vorhandene Bahninfrastruktur zu sichern und gegebenenfalls zukünftig auf langfristige Sicht einen Regelbetrieb der Strohäubahn bis Weissach wieder wirtschaftlich zu betreiben. Bis dahin verkehrt nur die oben genannte „Feurige Elias“ regelmäßig im betrachteten Streckenbereich.

Für die vorliegende Entwurfsplanung und die Berechnung der BÜ-Sicherung wird die ursprüngliche Entwurfsgeschwindigkeit der Bahnstrecke von 50 km/h zu Grunde gelegt.

4.5.4.3.2

Bahnübergang km 17+783

Die zukünftige Sicherung des umverlegten Bahnübergangs erfolgt wie im Bestand gem. BÜV-NE bzw. EBO. Demzufolge kann an Bahnübergängen von eingleisigen Bahnen mit max. mäßigem Verkehr auf der Straße (101 – 2500 Kfz/d) und einer max. Geschwindigkeit der Eisenbahnfahrzeuge von höchstens 60 km/h die Sicherung nicht technisch durch Übersicht auf die Strecke in Verbindung mit hörbaren Pfeifsignalen der Eisenbahnfahrzeuge erfolgen. Die Standorte der Pfeiftafeln (Signal BÜ 4) richten sich nach den jeweiligen Annäherungsstrecken S_a . Diese sind in Abhängigkeit maßgeblichen Geschwindigkeiten der Bahn- und Straßenfahrzeuge zu ermitteln.

Die Breite des Feldweges vor und hinter dem BÜ beträgt 5,0 m. Diese wird im unmittelbaren Gleisbereich beidseitig um ca. 40 cm verbreitert.

Zwischen den Schienen werden Elastomer-Innenplatten verlegt. Von außen wird bis an die Schienen asphaltiert.

Außerhalb der Schienen wird der Oberbau des Feldweges im BÜ-Bereich mit einer Gesamtdicke von 40 cm hergestellt. Er besteht aus einer 10 cm dicken Asphalttragschicht (AC16TD) und einer 30 cm dicken Schottertragschicht.

4.5.4.3.3

Gleis

In Abstimmung mit dem Eisenbahnbetriebsleiter wird im Bereich des umverlegten BÜ's Bahn-km 17+783 für die zukünftige Sollgleislage die jetzige Ist-Gleislage festgelegt.

Der vorhandene Unterbau erfüllt erfahrungsgemäß die gestellten Anforderungen voraussichtlich nicht. Um eine gleichmäßige und dauerhaft stabile Gleisbettung zu erreichen, sollte daher im Umbaubereich eine Untergrundverbesserung durchgeführt werden. Auf dem verbesserten Untergrund ist eine 0,20s 0,30 m mächtige Planumsschutzschicht aus KG1-Material einzubauen.

Im Bahnübergangsbereich werden die alten Schienen der Länderform 6 durch Schienen S 49 ersetzt. Die Bettung und die Holzschwellen werden ebenfalls erneuert.

Der bestehende Asphaltbelag am alten BÜ Bahn-km 17+944 wird ausgebaut, die Beschilderung entfernt und die alten Wegeanschlüsse werden zurückgebaut. Diese Arbeiten werden im Zuge des Baus der EÜ ausgeführt.

4.5.4.3.4

Markierung und Beschilderung

Die erforderliche Straßenmarkierung und Beschilderungen sind im Kreuzungsplan dargestellt.

Die Anordnung der vorgesehenen Beschilderung und der Markierung nach § 45 StVO muss durch die zuständige Verkehrsbehörde der Stadt Ditzingen erteilt werden.

4.5.4.3.5

Entwässerungsanlagen

Zur Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion der beidseitigen Bahngräben müssen diese im BÜ-Bereich verrohrt und nachprofiliert werden.

Die Querneigung des Feldweges muss so gestaltet werden, dass kein schädliches Niederschlagswasser vom ansteigenden Weg auf der bahnlinken Seite in den Bahnkörper eindringen kann, sondern in die vorhandenen Bahngräben abgeleitet wird.

4.5.4.3.6

Hochbauten

Entfällt.

4.5.4.3.7

Erdbauwerke / Stützbauwerke

Entfällt

4.5.4.3.8

Kabeltiefbau

Die vorhandenen Kabel im Baufeld entlang der Bahnstrecke für die Sicherungs- und Überwachungseinrichtungen (Überwachungssignal, Einschaltkontakte) des BÜ's Rutesheimer Straße sind entsprechend zu sichern und in Betrieb zu halten bzw. im überfahrbaren Bereich des Feldwegs entsprechend umzuverlegen.

4.5.4.3.9

Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik

Es werden lediglich die alten vier Pfeiftafeln (Signal BÜ 4) ersetzt und an die neuen Positionen gestellt.

Die neuen Standorte können dem Berechnungsblatt „Ermittlung der Sichtflächen“ bzw. dem Sichtflächenplan entnommen werden.

Alle weiteren Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (LST) werden im Rahmen dieser Baumaßnahme nicht verändert.

4.5.4.3.10

Anlagen der Elektrotechnik

Entfällt

4.5.4.3.11

Anlagen der Telekommunikation

Entfällt

4.5.4.4 Umwelt, Landschaftsschutz und Denkmalpflege

Die Belange der Umwelt, des Landschaftsschutzes und der Denkmalpflege zur Umverlegung des Bahnübergangs werden im Zuge der Straßenplanung behandelt.

4.5.4.5 Öffentliche Versorgungsanlagen

Im Umbaugebiet befinden sich keine Anlagen von öffentlichen Versorgungsträgern oder Dritten.

4.5.4.6 Rechtsangelegenheiten

4.5.4.6.1

Baurecht

Für die hier beschriebene Baumaßnahme wird ein Planrechtsverfahren nach §18 AEG durchgeführt. Zuständige Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde ist das Regierungspräsidium Stuttgart.

4.5.4.6.2

Grunderwerb

Der für die Verlegung des Feldweges erforderliche Grunderwerb wird im Zuge der Straßenplanung abgehandelt.

Das Freimachen und die Freihaltung der erforderlichen Sichtflächen für die Übersicht auf die Bahnstrecke zur Sicherung des BÜ's sind durch Grunddienstbarkeiten dinglich zu sichern. Die Stadt Ditzingen hat mit den betroffenen Eigentümern bereits entsprechende Vereinbarungen geschlossen. Die betroffenen Flächen sind im Sichtflächenplan eingetragen.

4.5.4.6.3

Kreuzungsvereinbarung

Die Umverlegung des vorhandenen Bahnübergangs entspricht in Teilen den Maßgaben des Eisenbahnkreuzungsgesetzes.

Über die Baumaßnahme soll mit dem Eisenbahninfrastrukturunternehmen und der Stadt Ditzingen als Träger der Straßenbaulast eine Kreuzungsvereinbarung nach § 5 Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) abgeschlossen werden.

4.5.4.6.4

Straßenbaulastträger / Straßenverkehrsbehörde

Straßenbaulastträger für die betroffenen Feldwege ist die Stadt Ditzingen

4.5.4.7 Baukosten

Die Maßnahme wird zum Teil nach dem EKrG, §3, 13 finanziert. Diese Kosten werden demnach zu je einem Drittel vom Straßenbaulastträger (Stadt Ditzingen), dem Bund sowie dem Eisenbahninfrastrukturunternehmen getragen.

Die in der Kostenberechnung aufgeführten Kosten basieren weitestgehend auf dem Kostenkennwertkatalog (KKK) der Deutschen Bahn, Ril 808.210A02 (2016) oder wurden anhand von vergleichbaren Projekten ermittelt.

4.5.4.8 Durchführung des Bauvorhabens

4.5.4.8.1

Baudurchführung, Bauzeit

Der Beginn der Straßenbaumaßnahme ist für das Jahr 2019 vorgesehen.

4.5.4.8.2

Einrichtung der Baustelle, Verkehrsregelung, Baustellenverkehr

Durch den AG werden für den Bau keine Flächen für Baustelleneinrichtung oder die Lagerung von Materialien zur Verfügung gestellt. Bei Bedarf hat sich der AN selbständig um die Beschaffung solcher Flächen zu kümmern.

Durch die Baumaßnahme notwendig werdende Sperrungen oder Einschränkungen auf öffentlichen Straßenverkehrsflächen sowie die sich daraus ergebenden Belange der Verkehrssicherung im Baustellenbereich müssen rechtzeitig vor Baubeginn mit dem Straßenbaulastträger sowie der Straßenverkehrsbehörde abgestimmt werden.

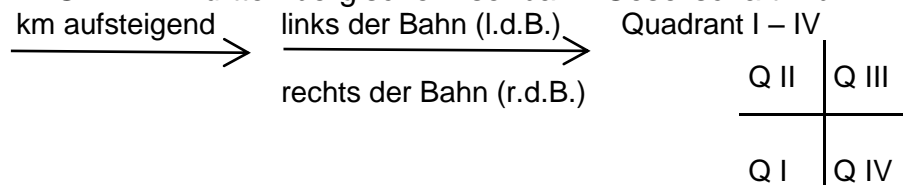
4.5.4.9 Sonstiges

Die Planung orientiert sich an den Regelwerken entsprechend nachfolgender Auflistung.

4.5.4.10 Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AG	Auftraggeber

AN	Auftragnehmer
BÜ	Bahnübergang
DIN	Deutsche Industrie Norm
EBO	Eisenbahn-, Bau- und Betriebsordnung
Hp	Haltepunkt
LST	Leit- und Sicherungstechnik
NE-Bahn	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Obri-NE	Oberbaurichtlinie für Nichtbundeseigene Eisenbahnen
Ril	Richtlinie der DB Netz AG
SO	Schienenoberkante
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
VZ	Verkehrszeichen
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WEG	Württembergische Eisenbahn-Gesellschaft mbH



4.5.4.11 Auflistungen der herangezogenen Regelwerke

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Buvo-NE	Betriebsunfallvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung mit den nachgeordneten Richtlinien in Auszügen: " Ril 836 B Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten
EIBV	Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung
ESA	Eisenbahn-Signal-Anlagen (VDV-Richtl. 361)
ESO	Eisenbahn-Signalordnung
FV-NE	Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen
OBRI-NE	Oberbau-Richtlinien für Nichtbundeseigene Eisenbahnen
SIG-RMI	Richtlinie für die Montage und Instandhaltung von Bahnsignalanlagen
SIG-RZA-NE	Richtlinie für die Zulassung und Abnahme von Bahnsignalanlagen
SIG-VB-NE	Richtlinie für die Zulassung und Abnahme von Bahnsignalanlagen bei Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (NE) / (VDV-Richtl. 334)
UVV	Unfallverhütungsvorschriften
DWA-A 904	Richtlinien für den ländlichen Wegebau
EFA	Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen

Die allgemein anerkannten Regeln der Technik, die öffentlich-rechtlichen Bestimmungen und der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit unter Beachtung der Anforderungen des Auftraggebers.

4.6 Besondere Anlagen

Es sind generell keine besonderen Anlagen – wie Rastanlagen, Nebenanlagen und Anlagen des ruhenden Verkehrs – vorgesehen.

4.7 Ingenieurbauwerke

BRÜCKEN

zu Bauwerk 1

Bauwerk 1 überführt die eingleisige Strohgäubahn über die L1177. Die L1177 hat eine Fahrbahnbreite von 8,00m mit seitlichen Banketten und Entwässerungsmulden von je 3,00m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 35,60 gon. Die lichte Weite zwischen den Pfeilern in Straßenhöhe beträgt 22,50m. Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt 50,20m. Die zwei Pfeiler werden hinter den Entwässerungsmulden angeordnet. Die Widerlager sind hochgesetzt mit einer sichtbaren Höhe von $\geq 1,80\text{m}$. Der Querschnitt der Strohgäubahn entspricht den gültigen DB Richtlinien. Mit einer Fahrbahnbreite von 4,40m und 2 Randkappen mit je 1,32m ergibt sich eine Gesamtbreite von 7,04m. Die lichte Weite zwischen den Geländern beträgt 6,60m. Die Fahrbahn wird mit Schotteroberbau hergestellt.

Gewählt wurde ein Dreifeldträger mit einsteigigem Plattenbalkenquerschnitt. Der Überbau ist vorgespannt. Die Widerlager erhalten Parallelfügel. Die Stützen werden rund ausgebildet.

Die Lichte Höhe über der L 1177 beträgt $\geq 4,70\text{m}$. Gemäß Gründungsgutachten wird das Bauwerk flach gegründet. Anfallendes Niederschlagswasser wird über Einläufe und Rohrleitungen gesammelt und an die Straßenentwässerung angeschlossen.

Die Herstellung erfolgt vor Ort. Das Gleis wird für die gesamte Bauzeit gesperrt.

Einwirkende Verkehrslast nach DIN EN 1991-2 Lastmodell LM 71.

zu Bauwerk 2

Bauwerk 2 überführt die L1177 über den Höfinger Weg. Der Höfinger Weg hat eine Fahrbahnbreite von 4,75m mit seitlichen Banketten und Entwässerungsmulden von je 3,00m.

Der Kreuzungswinkel beträgt 68 gon. Die lichte Weite in Straßenhöhe beträgt 11,75m. Der Querschnitt der L1177 ergibt sich aus der Fahrbahnbreite von 8,00m plus 2 Randkappen nach RiZ-ING Kap 1 mit je 2,05m. Entspricht RQ11b mit einer Gesamtbreite von 12,10m. Die lichte Weite zwischen den Geländern beträgt 11,60m.

Gewählt wurde eine abgeschrägte Rahmenkonstruktion mit angehängten Parallelfügel. Der Rahmen wird unten offen ausgebildet. Der einzellige Rahmen wird in Stahlbeton hergestellt. Die Herstellung erfolgt vor Ort mit temporärer Umleitung des Höfinger Weges.

Einwirkende Verkehrslast nach DIN EN 1991-2 Lastmodell LM 1.

Die Gründung erfolgt flach auf Bodenaustausch gemäß Gründungsgutachten.

zu Bauwerk 5

Bauwerk 5 überführt einen Wirtschaftsweg über die L1177. Das Bauwerk verbindet die Nord- und die Südseite der L1177 für den landwirtschaftlichen Verkehr. Die L1177 hat eine Fahrbahnbreite von 8,00m mit seitlichen Banketten und Entwässerungsmulden von je 3,00m. Die lichte Weite an Unterkante Überbau beträgt 14,00m. Die Brückenlänge beträgt 33,00m. Der Querschnitt des Wirtschaftswegs ergibt sich aus der Fahrbahnbreite von 4,50m plus 2 Randkappen nach RiZ-ING Kap 6 mit je 0,75m. Dies ergibt eine Gesamtbreite von 6,00m. Die lichte Breite zwischen den Geländern beträgt 5,50m.

Gewählt wurde eine rückverhängte Rahmenkonstruktion. Die Stiele haben eine Neigung von 60 Grad.. Das Bauwerk wird in Stahlbeton hergestellt.

Einwirkende Verkehrslast nach DIN EN 1991-2 Lastmodell LM 1
Gemäß Gründungsgutachten wird das Bauwerk flach gegründet.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
Bauwerk 1	Brücke im Zuge der Strohgaubahn über die L 1177	1+033,49	50,20	35,60	≥4,70	6,60	Flachgründung
Bauwerk 2	Brücke im Zuge der L 1177 über den Höfinger Weg	1+893,66	11,75	68	≥4,70	11,60	Flachgründung auf Bodenaustausch
Baufwrk 5	Wirtschaftsweg über die L 1177	1+168,29	29,00	100	≥4,70	5,50	Flachgründung

4.8 Lärmschutzanlagen

Sind nicht vorgesehen und auch nicht erforderlich.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Sind nicht vorgesehen und auch nicht erforderlich.

4.10 Leitungen

Bei Station 0+200 muss ein Mast der Telekom-Freileitung wenige Meter nach Norden aus dem Bau Feld der Ortsumfahrung versetzt werden.

Die kreuzende Freileitung bei 0+210 kann unverändert bleiben

Entlang der bestehenden K1653 Rutesheimer Straße (1+400) verläuft im östlichen Bankett die Telekom-Zuleitung für Heimerdingen. Mit der Verlegung der K1653 wird diese Leitung in einer neuen Trasse, parallel zu der geplanten Straßenführung, verlegt.

Die Wasserversorgung der Aussiedlerhöfe, südlich der geplanten Ortsumgehung, kreuzt bei 1+600. Die Einschnittslage erfordert die Tieferlegung dieser Wasserleitung.

Beim Bauwerk 2 1+900 (Brücke über den Höfinger Weg) ist entlang dem Höfinger Weg die Telekom-Leitung zu den Aussiedlerhöfen verlegt. Im Bereich der Baugrube für die Errichtung der Brückenwiderlager wird das alte Kupferkabel um das Baufeld durch eine neue Leitung ersetzt.

Die Entwässerung der L1177 Feuerbacher Straße ist über einen Straßentwässerungskanal an die Ortskanalisation von Heimerdingen angeschlossen. Der geplante Kreisverkehrsplatz und der Anschluss des Entwässerungsabschnitts 4 verlangen im Kreuzungsbereich den Haltungsumbau am bestehenden Entwässerungssystem.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

4.11.1 Geologie / Bodenarten / Bodenklassen

Im Bereich der geplanten Trasse zwischen Bau-km 0+180 und 2+630 stehen quartäre Deckschichten und Schichten des Oberen Muschelkalks an.

Als quartäre Deckschichten wurden Löß, Lößlehm, Auelehm, Verwitterungslehm, Fließerde und Wanderschutt angetroffen. Löß, Lößlehm und Auelehm liegen als braune tonige Schluffe vor. Die Fließerden bestehen aus Schluff-Ton-Gemischen mit geringen Sand- und Kiesanteilen. Die Wanderschuttablagerungen besitzen höhere Sand- und Kiesanteile und können auch Steine und Blöcke enthalten. Verwitterungslehm wurde als braunes und gelbbraunes Schluff-Ton-Gemisch mit unterschiedlichen Sand- und Kiesanteilen aufgeschlossen.

Als Schichten des Oberen Muschelkalks wurden Trigonodus-Dolomit (mo δ) und Nodosusschichten (mo2) erbohrt.

Der Trigonodus-Dolomit ist ein überwiegend gelbbrauner, teilweise grauer, Dolomit- bzw. Kalkstein und enthält vereinzelt Lösungshohlräume im mm- bis dm-Bereich. Er verwittert zu einem gelbbraunen sandigen Schluff, z. T. mit Festgesteinsresten. Bei den Nodosusschichten handelt es sich um graue Kalksteine mit gelben Verfärbungen, teilweise liegen Kalkstein-Mergelstein-Wechselagerungen vor. Vereinzelt wurden Lösungshohlräume beobachtet.

Nach der alten DIN 18300 sind die quartären Deckschichten den Bodenklassen 4 und 5, untergeordnet 3 zuzuordnen. Verwitterungsmaterial des Oberen Muschelkalks wird den Bodenklassen 3, 4, 5 und 6 zugeordnet. Geringverwitterte Kalk- und Dolomitsteine sind den Bodenklassen 6 und 7 zuzuordnen. (Boden- und Felsklassen nach DIN 18 300 (9/2012))

Nach der neuen DIN 18 300 (9/2016) ist der anstehende Baugrund nach seinen Eigenschaften und Kennwerten in Homogenbereiche einzuteilen.

Es lassen sich folgende Homogenbereiche unterscheiden:

Oberboden

Auffüllung (Schluff-Ton-Gemische), Lößlehm, Löß, Auelehm, Fließerde, Verwitterungslehm (Homogenbereich 1)

Auffüllung (Kies-Sand-Schluff-Gemische, Schotter), Wanderschutt, Hangschutt, Hanglehm (Homogenbereich 2)

Unterer Keuper ku, Ton, Schluff, Tonstein, Dolomitstein, unterschiedlich verwittert (Homogenbereich 3)

Oberer Muschelkalk mo δ , Trigonodusdolomit, verwittert, zersetzt (Homogenbereich 4)

Oberer Muschelkalk mo, Verwitterungsmaterial (Homogenbereich 5)

Oberer Muschelkalk mo, gering verwittert (Homogenbereich 6)

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

Für die Homogenbereiche 1 bis 6 sind in
Tabelle 1 die Eigenschaften zusammengefasst.

Tabelle 1: Homogenbereiche

Homogenbereich	Eigenschaften	
1 Auffüllung (Schluff-Ton-Gemische) Lößlehm Löß Auelehm Fließerde Verwitterungslehm	Korngrößenverteilung DIN 18123	Ton 12 – 49 % Schluff 48 – 87 % Sand 0 - 20 % Kies < 10 %
	Stein- und Blockanteile DIN EN ISO 14688-1	< 5 % ⁽¹⁾
	Dichte DIN 18125-2	$\rho = 1,9 - 2,1 \text{ g/cm}^3$ ⁽¹⁾
	undrÄnrierte Scherfestigkeit	10 – 50 kN/m ² ⁽¹⁾
	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	14 – 31 %
	Plastizitätszahl, Konsistenzzahl DIN 18122-1	$I_p = 9 - 43 \%$ $I_c = 0,3 - 1,3$
	Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2, DIN 18126	Angabe nur bei Sanden und Kiesen
	organische Anteile DIN 18128	< 2 % ⁽¹⁾
	Bodengruppe DIN 18196	TM, TL, TA, ST
	2 Auffüllung (Kies-Sand-Schluff- Gemische, Schotter) Wanderschutt Hangschutt Hanglehm	Korngrößenverteilung DIN 18123
Stein- und Blockanteile DIN EN ISO 14688-1		0 - 40 % ⁽¹⁾
Dichte DIN 18125-2		$\rho = 1,9 - 2,2 \text{ g/cm}^3$ ⁽¹⁾
undrÄnrierte Scherfestigkeit		10 – 50 kN/m ² ⁽¹⁾
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1		5 – 30 % ⁽¹⁾
Plastizitätszahl, Konsistenzzahl DIN 18122-1		$I_p = 10 - 30 \%$ ⁽¹⁾ $I_c = 0,6 - 1,0$ ⁽¹⁾
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2, DIN 18126		Angabe nur bei Sanden und Kiesen
organische Anteile DIN 18128		< 2 % ⁽¹⁾
Bodengruppe DIN 18196		TM, TL ⁽¹⁾ , GU ⁽¹⁾ , GU*, GT ⁽¹⁾ , GT* ⁽¹⁾
3 Unterer Keuper ku, Ton, Schluff Tonstein, Dolomitstein unterschiedlich verwittert		Korngrößenverteilung DIN 18123
	Stein- und Blockanteile DIN EN ISO 14688-1	< 30 % ⁽¹⁾ / schichtweise > 90 – 100 % ⁽¹⁾
	Dichte DIN 18125-2	$\rho = 1,9 - 2,2 \text{ g/cm}^3$ ⁽¹⁾
	undrÄnrierte Scherfestigkeit	10 – 100 kN/m ² ⁽¹⁾
	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	überwiegend 11 % -24 %
	Plastizitätszahl, Konsistenzzahl DIN 18122-1	$I_p = 10 - 30 \%$ ⁽¹⁾ $I_c = 0,5 - 1,0$ ⁽¹⁾
	Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2, DIN 18126	Angabe nur bei Sanden und Kiesen
	organische Anteile DIN 18128	< 2 % ⁽¹⁾
	Bodengruppe DIN 18196	TA ⁽¹⁾ , TM ⁽¹⁾ , TL ⁽¹⁾ ; UL(1), GU ⁽¹⁾ , GU* ⁽¹⁾ , SU ⁽¹⁾ , SU* ⁽¹⁾
	4 Oberer Muschelkalk moδ, Trigonodusdolomit, verwittert, zersetzt	Korngrößenverteilung DIN 18123
Stein- und Blockanteile DIN EN ISO 14688-1		< 50 % ⁽¹⁾ / schichtweise > 90 – 100 % ⁽¹⁾
Dichte DIN 18125-2		$\rho = 1,9 - 2,1 \text{ g/cm}^3$ ⁽¹⁾
undrÄnrierte Scherfestigkeit		10 – 50 kN/m ² ⁽¹⁾
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1		5 % - 25 %
Plastizitätszahl, Konsistenzzahl DIN 18122-1		$I_p = 5 - 20 \%$ ⁽¹⁾ $I_c = 0,5 - 1,0$ ⁽¹⁾
Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2, DIN 18126		locker – mitteldicht
organische Anteile DIN 18128		< 2 % ⁽¹⁾
Bodengruppe DIN 18196		TM ⁽¹⁾ , TL ⁽¹⁾ ; UL(1), GU ⁽¹⁾ , GU* ⁽¹⁾ , SU ⁽¹⁾ , SU* ⁽¹⁾

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

Homogenbereich	Eigenschaften	
5 Oberer Muschelkalk mo, Verwitterungsmaterial	Benennung nach DIN EN ISO 14689-1	Kalkstein ⁽¹⁾ , Dolomitstein ⁽¹⁾
	Dichte DIN 18125-2	$\rho = 2,0 - 2,1 \text{ g/cm}^3$ ⁽¹⁾
	Verwitterung und Veränderung nach DIN EN ISO 14689-1	Verwitterungsstufen 3, 4, 5 ⁽¹⁾ stark verwittert bis zersetzt ⁽¹⁾
	einaxiale Druckfestigkeit	$< 1 - 10 \text{ MN/m}^2$ ⁽¹⁾
	Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform nach DIN EN ISO 14689-1	nicht maßgebend, da zu Lockerboden zersetzt
6 Oberer Muschelkalk mo, gering verwittert	Benennung nach DIN EN ISO 14689-1	Kalkstein ⁽¹⁾ , Dolomitstein ⁽¹⁾
	Dichte DIN 18125-2	$\rho = 2,2 \text{ g/cm}^3$ ⁽¹⁾
	Verwitterung und Veränderung nach DIN EN ISO 14689-1	Verwitterungsstufen 1, 2, 3 ⁽¹⁾ veränderlich ⁽¹⁾
	einaxiale Druckfestigkeit	20 - 45 MN/m ² ^{(1), (2)}
	Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform nach DIN EN ISO 14689-1	<u>Trennflächenrichtung:</u> am Bohrgut nicht messbar <u>Trennflächenabstände⁽¹⁾:</u> Schichtung: dünn (60 – 200 mm) bis mittel (200 – 600 mm) Klüftung: engständig (20 – 60 mm) bis weitständig (600 – 2000 mm) <u>Gesteinskörperform⁽¹⁾:</u> klein (60-200 mm) – groß (600 – 2000 mm), prismatisch

⁽¹⁾Annahme nach Feldansprache des Bohrgutes; ⁽²⁾nach Erfahrungen aus anderen Bauwerken

4.11.2 Grundwasserverhältnisse

Grundwasserzutritte wurden im Trassenabschnitt zwischen Bau-km 0+180 und 2+630 nicht festgestellt.

Der westliche Teil der Trasse bis ca. Bau-km 1+560 und die Bauwerke 1 und 5 liegen innerhalb der Wasserschutzzone III A des Wasserschutzgebietes „Strudelbach“.

4.11.3 Erdbebenzone

Die geplante Trasse liegt innerhalb der Erdbebenzone 0.

4.11.4 Erdfallgefahr, Senkungszone, Bergbau

Im Bereich der Muschelkalkschichten können Karsterscheinungen auftreten. Dolinenbildungen wurden nicht beobachtet. Im Verlauf der geplanten Trasse findet kein Bergbau statt.

4.11.5 Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone, Wasserverhältnisse

Die anstehenden Böden sind den Frostempfindlichkeitsklassen F 2 und F 3 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTV E-StB 09. – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2009) zuzuordnen.

Das Bauvorhaben liegt in der Frosteinwirkungszone II (www.bast.de).

Bis 1,5 m unter dem geplanten Planum wurde kein Schicht- und Grundwasser angetroffen.

4.11.6 **Störungen durch Altlasten, Verfüllungen, erfolgte Gewässerumlegungen**

Altlasten wurden bei den durchgeführten Erkundungsarbeiten nicht angetroffen. Bei den vorgefundenen Auffüllungen handelt es sich um bindige Böden, die vereinzelt Ziegelsplitter und Betonbruchstücke enthalten können, sowie um Schottergemische im Bereich von Wegen.

Verfüllungen sind nicht bekannt.

Gewässerumlegungen sind nicht bekannt.

4.11.7 **Mengenbilanz / Bodenmanagement**

Für die Herstellung des geplanten Unterbaus der Südumfahrung sind Dammschüttungen und Abgrabungen in folgender Größenordnung notwendig:
Bodenabtrag ca. 80 tsd. m³, Felsabtrag ca. 20 tsd m³, Auffüllung ca. 96 tsd. m³.

In Teilbereichen des Trasseneinschnittes fallen Steine und Felsblöcke aus den Kalk- und Muschelkalkschichten an. Für eine Wiederverwendung ist das Material durch Brechen und Zerkleinern aufzubereiten.

Im Zuge der Baumaßnahme sind folgende Verwertungsmöglichkeiten denkbar:

- B Einbau in Dammschüttungen
- B Verwendung als Bodenaustauschmaterial in Bereichen eines nicht ausreichend tragfähigen Erdplanums der Trasse
- B Hinterfüllung von Bauwerken
- B Schüttmaterial für Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen und Arbeitsebenen

Kann die komplette Felsmasse wieder verwendet werden, verbleiben ca. 4 tsd m³ Bodenüberschuss. Für die Dammschüttung „Anschluss Höfinger Weg“ sind ca. 3 tsd m³ Boden bzw. Felsmaterial notwendig, die aus diesem Massenüberschuss entnommen werden können. Die Mengenbilanz der benachbarten kommunalen Maßnahme „Ostrandstraße“ weist einen Bodenüberschuss aus und kann daher keine Massen aus dem Bereich der Ortsumgehung aufnehmen. 1 tsd m³ Boden bzw. Fels müssen abgefahren werden, da keine weiteren Auffüllflächen zur Verfügung stehen.

In den folgenden Planungsphasen wird das Bodenmanagement weiter vertieft und mit dem Landkreis Ludwigsburg ein Konzept zur Bodenentsorgung erarbeitet.

Die Massenberechnung für Oberbodenabtrag und Oberbodenandeckung weist einen Überschuss an Oberboden von ca. 9 tsd. m³ auf. Es ist vorgesehen, diese Masse auf Gemarkung Hemmingen zur Bodenverbesserung in landwirtschaftlichen Flächen zu verwenden.

4.12 **Entwässerung**

Die Strecke der Südumfahrung lässt sich entwässerungstechnisch in vier Abschnitte unterteilen, diese sind im Lageplan (Unterlage 5, Blatt 1) mit Entwässerungsabschnitt 1 bis 4 gekennzeichnet.

Im **ersten Abschnitt** zwischen Bauanfang und dem Kreisverkehrsplatz mit der K1653 / Rutesheimer Straße liegt die Trasse im Einschnitt und das Außengebietswasser von den Böschungen (bzw. den daran anschließenden Acker- und Waldflächen) wird in begrünten Mulden beidseits der Fahrbahn gesammelt. In regelmä-

ßigen Abständen wird das unverschmutzte Wasser auf der Südseite über Mulden-einläufe gefasst und in Leitungen auf die nördliche Seite geführt (vgl. Unterlage 18.1). Das Wasser läuft vom Bauende aus entlang des nördlichen Fahrbahnran-des der L 1177 bis zur K 1688 und unterquert diese in neuen Durchlässen. Die K 1688 stellt gleichzeitig die Markungsgrenze zur Gemeinde Weissach im Kreis Böblingen dar. Von dort fließt das Oberflächenwasser – wie bisher – über die Wie-sen dem Strudelbach als Vorflut zu.

Die Oberflächenabflüsse der Fahrbahn im ersten Abschnitt werden über Straßen-einläufe und einen Begleitkanal gefasst und einer am östlichen Bauanfang liegen- den Behandlungsanlage zugeführt. In Abstimmung mit dem Amt für Wasserwirt- schaft beim Landratsamt Ludwigsburg ist hier eine kombinierte Sedimentations- und Adsorptions-Anlage zur Vorreinigung und vier unterirdischen Stahlbetonrück- haltebecken mit gedrosseltem Abfluss in den Vorfluter Strudelbach geplant (vgl. Unterlage 18.2). Für die Bemessung der Rückhaltung nach DWA Arbeitsblatt A 117 wird in Absprache mit der Abteilung Wasserwirtschaft des Landratsamtes Ludwigsburg ein 20-jähriges Starkniederschlagsereignis und der natürliche Ab- fluss aus der später als Fahrbahn versiegelten Fläche (Drosselabfluss) herange- zogen. Es ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von rund 430 Kubikme- tern.

Im **zweiten Entwässerungsabschnitt** zwischen dem Kreisverkehrsplatz mit der K 1653 / Rutesheimer Straße und der Brücke über den Höfinger Weg wird das Stra- ßenwasser über Borde und Einläufe gefasst und einer Versickerungsanlage nörd- lich der Trasse am Höfinger Weg zugeleitet (vgl. Unterlage 18.3). In Absprache mit dem Landratsamt Ludwigsburg wurde für die Bemessung der Mulde gem. DWA- Arbeitsblatt A 138 ein 10-jähriges Starkniederschlagsereignis zu Grunde gelegt. Des Weiteren wurde bei der Ermittlung der Versickerungsfläche die max. Einstau- höhe von 0,30 m angesetzt.

Somit ergibt sich bei einer undurchlässigen Fläche von 0,40 ha eine erforderliche Versickerungsfläche von ca. 510 m². Die geplante Muldenfläche beträgt ca. 550 m². Ein Teil der Fläche wird durch Ein- und Auslaufbauwerke mit Schlammfang und befestigten Flächen zur Beruhigung des Wassers genutzt. Die restliche Fläche von min. 510 m² steht effektiv für die Versickerung zur Verfügung. Das Volumen der Mulde beträgt 550 m² x 0,30 m = 165 m³. Außerdem wurde für ein 100-jähriges Starkniederschlagsereignis ein möglicher Aufstau von 5 cm sowie ein Freibord von 35 cm berücksichtigt.

Die Versickerung geschieht über 30 cm bewachsenen Oberboden. Die Beurteilung der Niederschlagsbehandlung gemäß DWA-A 153 ergab, dass dies als Behand- lung des Niederschlagswassers vor Einleitung ins Grundwasser ausreicht.

Um zu vermeiden, dass bei Regenereignissen, die das Bemessungsereignis über- steigen, ein Schaden an der Versickerungsmulde entsteht, erhält die Mulde einen Notüberlauf. Dieser wird als quadratischer Schacht 2,0 x 2,0 m ausgebildet. Der Schacht ist nach oben offen, so dass seine Wände eine 8,0 m breite Überfall- schwelle bilden. Ergänzend dazu erhält der Schacht einen Grundablass, der im Regelfall durch einen Schieber geschlossen ist und zur schnellen Entleerung der Mulde genutzt werden kann. Der Überfallschacht wird mittels einer Rohrleitung DN 400 an den bestehenden Graben entlang des Höfinger Weges angeschlossen.

Die Oberflächenabflüsse der Böschungen und der Landwirtschaftlichen Flächen mit Neigung zum Straßendamm hin werden in offenen Mulden gesammelt und dem bestehenden Muldensystem entlang des Höfinger Weges zugeleitet.

Im **dritten Entwässerungsabschnitt** zwischen der Station 2+036 und dem Wechsel zwischen Damm- und Einschnittlage bei km 2+250 fließen die Straßenabflüsse und die Abflüsse von den Dammböschungen breitflächig in die von der Trasse weg geneigten landwirtschaftlichen Flächen und versickern dort.

Im **vierten Entwässerungsabschnitt** beginnend mit der Einschnittlage der Trasse bei km 2+250 bis zum Bauende beim Kreisverkehrsplatz mit der L 1177 / Feuerbacher Straße erfolgt die Straßenentwässerung über die nördlich der Trasse gelegene Mulde zum kommunalen Mischwasserkanal, die Abflüsse der Böschung und der südlich anschließenden landwirtschaftlich genutzten Flächen wird über die südliche Mulde in den östlich vom Kreisverkehrsplatz beginnenden kommunalen Straßenabschnitt geführt und in der Verlängerung der Mulde dem Döbach zugeleitet.

4.13 **Straßenausstattung**

Die wegweisende Beschilderung wird in der nächsten Planungsphase konkretisiert.

Lichtsignalanlagen sind nicht erforderlich.

5 **Angaben zu den Umweltauswirkungen**

Der Untersuchungsbereich gliedert sich in drei unterschiedliche Landschafts- bzw. Bezugsräume:

(1) Bewaldeter Strudelbachtalhang mit angrenzenden Talbereichen:

Der Bezugsraum erstreckt sich über den bewaldeten Hangbereich im Umfeld des Strudelbachtals sowie Ausläufer des Tales. Der Waldbestand gliedert sich in Laub- und Mischwald sowie einzelne Nadelwaldbereiche.

(2) Offenland südlich Heimerdingen mit angrenzendem Heimerdinger Wald:

Das Offenland ist geprägt von landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen mit einzelnen Aussiedlerhöfen. Stellenweise liegt eine z.T. extensive Grünlandnutzung vor, z.B. in der Kuppenlage im Bereich des Modellflugplatzes. Vereinzelt gibt es Streuobstwiesen, sie befinden sich meist in Siedlungsnähe. Im Osten ragt in Ausläufer des Heimerdinger Waldes in den Bezugsraum hinein.

(3) Siedlungsbereich Heimerdingen:

Der insgesamt durchgrünte Siedlungsraum ist überwiegend durch Wohnnutzung geprägt. Gewerbeflächen liegen östlich des Ortskerns und eine Teilfläche am südlichen Ortsrand im Anschluss an die Bahntrasse.

5.1 **Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit**

5.1.1 **Bestand**

Erholung:

Eignung für die Nah- und Feierabenderholung weisen im Bezugsraum 'Offenland' die Obstwiesen am Siedlungsrand auf. Die Landwirtschaftswege bilden einen Teil der Naherholungsinfrastruktur; bestehende Straßen, Strommasten und -leitungen stellen eine Vorbelastung für die Erholungseignung dar. Der Modellflugplatz bildet einen Schwerpunkt für die Erholungsnutzung. Der Heimerdinger Wald ist als Erholungswald Stufe II gem. Waldfunktionenkartierung ausgewiesen.

Der Wald im Bezugsraum 1 ist von mehreren Forst- und Wanderwegen durchzogen und als Erholungswald Stufe II gem. Waldfunktionenkarte ausgewiesen. In

dem Talabschnitt mit der bestehenden L1177 ist keine Erholungserschließung vorhanden, der Talraum ist durch den Straßenverkehr stark verlärm; der straßenfreie Abschnitt enthält einen Schotterweg am Waldrand, der nach Osten zur offenen Feldflur verbindet, im Westen jedoch an der L1177 endet.

Lärm:

Eine Vorbelastung durch Verkehrslärm geht von der bestehenden Landesstrasse L 1177 / L 1140 aus. Insbesondere in der Ortsmitte von Heimerdingen ist die Aufenthaltsqualität erheblich beeinträchtigt. Die Grenzwerte der 16.BImSchV werden an der straßennahen Bebauung der Wohngebiete entlang der Hauptverkehrsachsen um bis zu ca. 10 dB überschritten. Hierzu tragen der hohe Anteil an Durchgangsverkehr sowie auch Schwerlastverkehr bei. Für den Ortskern sind "im Prognosejahr 2030 Beurteilungspegel von $L_r > 70\text{dB(A)}$ zur Tageszeit und $L_r > 60\text{dB(A)}$ zur Nachtzeit zu erwarten" (RW Bauphysik, 2017).

Auch von den bestehenden Gewerbegebieten im Süden und östlich von Heimerdingen gehen Geräuschemissionen aus. Diese werden jedoch nicht als erheblich bzw. die menschliche Gesundheit gefährdend eingestuft. Insbesondere das östlich gelegene Gewerbegebiet ist durch eine Grünzäsur von der Wohnsiedlung getrennt. "Durch die Geräuschemissionen der Gewerbeflächen innerhalb des Plangebiets ‚Südümfahrung Heimerdingen – östlicher Teil: Schöckinger Grund‘ werden die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung außerhalb des Plangebiets eingehalten. Die Richtwerte werden um mindestens 6 dB unterschritten" (RW Bauphysik, 2016).

Luftschadstoffe / Gerüche:

Über eine gesundheitsrelevante Luftschadstoffbelastung oder bestehende Belästigung durch Gerüche liegen keine Angaben vor.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Baubedingt werden Lärmemissionen erzeugt, die sich auf die menschliche Gesundheit beeinträchtigend auswirken können. Davon betroffen sind im Bezugsraum die Bewohner der Aussiedlerhöfe, die sich zum Teil in geringer Entfernung zur geplanten Straßentrasse befinden. Der Abstand zu den Eichwaldhöfen beträgt z.B. nur ca. 100 m, die Zuführung zum Kreisverkehr an der Rutesheimer Straße beginnt direkt an das Grundstück angrenzend. Durch den Baustellenbetrieb verursachte Lärmemissionen schränken die Wohnumfeldqualität im Bereich der Aussiedlerhöfe ein, wirken sich jedoch nur vorübergehend über den Zeitraum der Bauphase aus.

Anlagebedingt wird keine erhebliche Beeinträchtigung für das Schutzgut Mensch gesehen, da im Bereich der trassennahen Aussiedlerhöfe die Straßenführung im Einschnitt erfolgt und damit keine erhebliche visuelle Störwirkung erwartet wird.

Betriebsbedingt ergeben sich im Umfeld der Aussiedlerhöfe Beeinträchtigungen der Wohnumfeldqualität durch Verkehrslärmemissionen, die aufgrund des Trassenverlaufes im Einschnitt und der Vorbelastung von der Rutesheimer Straße nicht als erheblich eingeschätzt werden.

→ Mensch/ Menschliche Gesundheit: bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen, die aufgrund temporärer Wirkung bzw. dem Trassenverlauf im Einschnitt nicht als erheblich eingeschätzt werden

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt

5.2.1.1 Bestand

Anthropogen freigelegte Felsbildung (21.12)

Eine anthropogen freigelegte Felsbildung (Biototyp 21.12) stellt im Bezugsraum die Steilwand bzw. Steinbruchkante des ehemaligen Steinbruchs westlich der Ortschaft dar. Der Steinbruch ist mit den umgebenden Gehölzen als flächenhaftes Naturdenkmal Nr. 81180110012 "Ehemaliger Steinbruch am 'Herdweg'" geschützt und zugleich als gesetzlich geschütztes Biotop Nr. 171191180117 "Steinbruch am Herdweg südwestlich von Heimerdingen" ausgewiesen. Dem Steinbruchbiotopkomplex wird eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung beigemessen (Wertstufe 8).

Gewässer (12.60)

Das einzige Gewässer im Bezugsraum stellt der Döbach dar. Er verläuft im Bereich des Gewerbegebietes östlich von Heimerdingen verdolt. Erst nach dem Regenklärbecken (RKB) tritt er als temporär wasserführender Graben (Biototyp 12.60) mit gradlinigem Verlauf in Erscheinung. Auf dem im Bezugsraum verlaufenden Abschnitt ist er massiv mit Sohlschalen verbaut und weist Spuren von zeitweise eingeleitetem Abwasser auf (Überlauf des RÜB). Der grabenbegleitende Gehölzsaum setzt sich aus Kopfweiden und Erlen zusammen und ist damit als standortgerecht zu bezeichnen. Gewässerbegleitende Hochstaudenfluren mit standorttypischer Vegetation fehlen jedoch, die angrenzende Nutzung reicht bis an die Böschungsoberkante heran.

Aufgrund des naturfernen Zustands wird der Döbach auf diesem Abschnitt mit mittlerer Bedeutung (Wertstufe 5) eingestuft.

Wald (53.10, anteilig LRT 9130, 55.20, 59.40):

Der Wald gliedert sich in Bereiche mit sehr hohem Eichenanteil (Biototyp 53.10), mit sehr hohem Buchenanteil (Biototyp 55.20) und wenige reine Nadelwaldbestände in Form von Fichtenforsten (59.40). Am Nordrand des waldfreien Tälchens sind vermehrt Kiefern im Laubwald enthalten. Beim Großteil der bewaldeten Talhänge südwestlich von Heimerdingen handelt es sich um reich strukturierten Buchen-/ Eichenwald. Im östlichen Bereich des Buchenwaldes befindet sich, südlich der Lichtung, ein kleiner, zeitweise ausgetrockneter Waldtümpel.

Der nördlich und bzw. westlich der Weissacher Straße L1177 gelegene Waldabschnitt hat FFH-Schutzstatus. Eine am Gebietsrand gelegene Teilfläche wurde gem. Managementplan für das FFH-Gebiet "Strohgäu und unteres Enztal" als Lebensraumtyp 9130, Waldmeister-Buchenwald kartiert. Weitere Strukturen von besonderer Bedeutung stellen die in diesen Waldabschnitt hineinragenden Waldbiotope nach Landeswaldgesetz "Altholzinsel Kräutern W Heimerdingen" und "ND 'Pflanzenstandort Ölmühle' W Heimerdingen" dar. Außerdem wurde ein Waldrefugium zur Umsetzung des Alt- und Totholzkonzeptes (ab Forstwirtschaftsjahr 2013) in diesem Teil des Stadtwaldes von Ditzingen ausgewiesen. Die als FFH-Gebiet ausgewiesene Teilfläche des Waldes wird mit einer sehr hohen Bedeutung bewertet (Wertstufe 9). Allen weiteren Laub- und Mischwaldflächen wird eine hohe Bedeutung (Wertstufe 7) beigemessen. Die Nadelwaldbereiche mit Dominanz der Fichte bzw. reine Fichtenforste werden mit mittlerer Bedeutung (Wertstufe 5) eingestuft.

Gehölzbestände (37.20, 41.10, 41.20, 45.10/45.30, 45.40, 53.10)

Als Feldgehölz wurde ein in der Straßenböschung unterhalb der L 1177 stockender Gehölzbestand am westlichen Gebietsrand aufgenommen. Er ist als gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG Nr. 171191156057 "Feldgehölz an der L 1177 östlich Flacht" kartiert. Gemäß Biotop-Erhebungsbogen wird er als Biotop von lokaler Bedeutung bezeichnet. Das einzige Feldgehölz im Bezugsraum wird mit einer hohen Bedeutung (Wertstufe 7) beurteilt.

Feldgehölze und Gebüsche (41.10) wurden im insgesamt überwiegend entlang der Bahntrasse der Strohgäubahn festgestellt, außerdem in Verbindung mit Straßen, am ehemaligen Steinbruch und im Ortsrandbereich. Sie setzen sich überwiegend aus gebietsheimischen Gehölzen zusammen, bei einzelnen Beständen sind jedoch auch Nadelbäume wie Fichten eingestreut. Einige der Feldgehölze sind nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG gesetzlich geschützt, darunter das bahnbegleitende und dem Waldgebiet vorgelagerte Biotop Nr. 171191180115 "Feldhecke und Feldgehölz an der Bahnlinie", Nr. 171191180116 "Feldhecken an der Straße Heimerdingen – Weissach" und "Kleines Feldgehölz an d. Straße Hirschlanden – Heimerdingen", Biotop Nr. 171191180121. Die Gehölze werden mit einer hohen Bedeutung eingestuft (je nach Schutzstatus und Anteil regionaltypischer Arten Wertstufe 6 oder 7).

Einzelne Streuobstwiesen (Biototyp 45.40) sind vorhanden, die überwiegend den Aussiedlerhöfen zugeordnet sind. Zwei weitere wurden als Ausgleichsmaßnahmen mit Wildobst auf mittelwertigen Biototypen (45.40) angelegt. Der Unterwuchs ist meist als Fettwiese mittlerer Standorte ausgebildet. Die Streuobstbestände werden mit der Wertstufe 7, d.h. einer hohen Bedeutung bewertet.

Mehrjährige Sonderkulturen (Biototyp 37.20) sind in Form von Baumschul- und Gärtnerereiflächen vorhanden. Die Gärtnerei befindet sich am südlichen Ortsrand von Heimerdingen, die Baumschulfläche ganz im Süden des Bezugsraumes. Sie werden aufgrund der Nutzungsintensität in Wertstufe 5 (mittlere Bedeutung) eingestuft.

Markante Einzelbäume (Biototyp 45.30) befinden sich vereinzelt in der Feldflur, es handelt sich dabei meist um Obst- oder Walnussbäume. Baumreihen (Biototyp 45.10) wurden überwiegend an Straßen kartiert. Dort kommen ebenfalls Obstbäume oder andere Laubbäume vor. Große und mittlere Einzelgehölze sowie große Obstgehölze werden mit einer hohen Bedeutung (Wertstufe 6), Kleinbäume und Sträucher mit einer mittleren Bedeutung (Wertstufe 5) beurteilt.

Der Übergang zum Heimerdinger Wald ist als naturnaher Eichenwald mit hohem Totholzanteil ausgebildet (53.10). Der östlich des Gewerbegebietes anschließende Laubwald wird von der Strohgäubahnlinie gequert, dem Waldrand vorgelagert ist eine Obstbaumreihe. Der Wald wird in diesem Abschnitt mit einer hohen Bedeutung (Wertstufe 7) bewertet.

Gehölzbestände (41.10, 45.40)

Im Bezugsraum befinden sich am Siedlungsrand bzw. in einer Abstandsfläche zwischen Wohnsiedlung und Gewerbegebiet Streuobstbestände (Biototyp 45.40). Entlang der Trasse der Strohgäubahn befinden sich lineare Gehölzbestände, die sich in den Siedlungsraum hineinziehen. Auch am Siedlungsrand befinden sich z.T. Hecken- und Gehölzbestände.

Die Streuobstwiesen werden aufgrund ihrer Habitatfunktion mit der Wertstufe 7, d.h. einer hohen Bedeutung bewertet. Die bahnbegleitenden und Siedlungsrand-

Gehölze setzen sich überwiegend aus gebietsheimischen Gehölzen zusammen. Sie werden mit einer hohen Bedeutung (Wertstufe 7) beurteilt.

Grünlandflächen (33.00, 37.10, 60.25)

Bei dem Grünland in dem waldfreien Tälchen und im Strudelbachtal handelt es sich um Wirtschaftswiesen, die dem Biotoptyp Fettwiesen mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.41) zugerechnet werden können. Sie weisen keine besonderen Ausprägungen wie feuchte, trockene oder magere Standortbedingungen auf. Flächenmäßig machen sie im Vergleich zum Wald einen geringen Anteil im Bezugsraum aus. Die Fettwiesen werden mit der Wertstufe 5, allgemeine Bedeutung bewertet.

Das Offenland wird von Ackerflächen dominiert (Biotoptyp 37.10). Die Feldflur ist überwiegend ausgeräumt, strukturarm und intensiv bewirtschaftet. Zwischen den Parzellen verlaufen asphaltierte Wirtschaftswege oder Graswege (Biotoptyp 60.25). Das Grünland (Biotoptyp 33.00) ist ebenfalls intensiv genutzt und durch regelmäßige Mahd und Düngung geprägt. Es ist zum überwiegenden Teil dem Biotoptyp Wirtschaftswiese mittlerer Standorte (33.40) zuzuordnen.

Das Offenland hat jedoch eine hohe Bedeutung für Offenlandbrüter. Aufgrund dieser Tatsache, der hohen Bewirtschaftungsintensität andererseits, wird die offene Feldflur mit mittlerer Bedeutung (Wertstufe 5) bewertet.

Siedlungs- und Verkehrsflächen (60.10, 60.21, 60.23, 60.30, 60.50, 60.60)

Die Siedlungsflächen setzen sich im Wesentlichen aus von Bauwerken bestehenden Flächen (60.10), Gärten (60.60) und Grünflächen (60.50) zusammen. Die Wohnsiedlungsflächen sind insgesamt gut durchgrünt, sie sind mit Wertstufe 3 zu bewerten. Die bestehenden Gewerbegebiete weisen einen höheren Versiegelungsgrad und geringe Durchgrünung auf, ihnen kommt geringe Bedeutung zu (Wertstufe 1). Die Grünflächen (Biotoptyp 60.50) und Hausgärten (Biotoptyp 60.60) werden mit der Wertstufe 5 (mittlere Bedeutung) bewertet. Die Aussiedlerhöfe sind meist von Obstwiesen und Gärten (60.60) begleitet und weniger intensiv versiegelt. Sie werden deshalb mit Wertstufe 5 (mittel) bewertet.

Die Verkehrsflächen gliedern sich in völlig versiegelte Straßen (Biotoptyp 60.21), Wege mit wassergebundener Decke (Biotoptyp 60.23) und den Gleisbereich der Strohgäubahn (60.30). Die querenden Landes- und Kreisstraßen sind von sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe 1). Der Schotterkörper des Gleisbereichs ist mit Ausnahme begleitender Gehölzbestände besonnt und erfüllt Habitatfunktionen für wärmeliebende Tierarten wie z.B. Reptilien und erhält deshalb eine mittlere Bedeutung (Wertstufe 4).

5.2.1.2 Umweltauswirkungen

Baubedingte Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Arbeitsraum und Baufeld stehen zum Zeitpunkt des Vorentwurfes noch nicht fest. Im Zuge der Baufeldfreimachung sind Individuenverluste bei Brutvögeln (einschließlich Gelegen) möglich. Zeitliche Beschränkungen gem. Artenschutzgutachten (GÖG 2018a) sind diesbezüglich einzuhalten (Zeitraum: 1. Oktober – 29. Februar) und durch eine Ökologischen Baubegleitung sicherzustellen. Sowohl im Bereich der Neubau- als auch der Rückbaumaßnahmen sind Schutzmaßnahmen für den Waldbestand vorgesehen, um bauzeitliche Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Während der Bauausführung im Trassenabschnitt der Strohgäubahntrasse sind Individuenverluste bei der streng geschützten Zauneidechse möglich. Bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen gem. Artenschutzrechtlicher Prüfung "Vergrä-

mung in Kombination mit einer wirksamen Reptilienbarriere und einer ökologischen Baubegleitung" können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände jedoch ausgeschlossen werden (GÖG 2018a).

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme werden die temporär in Anspruch genommenen Flächen wiederhergestellt. Zur Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen wertvoller Strukturen erfolgen Schutzmaßnahmen. Sonstige baubedingte visuelle und akustische Störreize werden aufgrund der temporären Wirkung und der bestehenden Vorbelastung durch die bestehende Straße nicht als zusätzliche relevante Belastung gewertet.

Anlagebedingte Flächenbeanspruchungen betreffen im Bereich des Waldes einen Biotoptyp mit mittlerer Bedeutung (Grünland in Form von Wirtschaftswiesen/ Fettwiese mittlerer Standorte). Dabei kommt es zu einem Verlust aller Lebensraumfunktionen im künftig versiegelten Bereich des Waldtächens.

Durch Straßennebenflächen und einen umgebauten Anschluss an das Forstwegnetz werden randlich auch Waldflächen in Anspruch genommen, jedoch nicht vollständig versiegelt. Diese Eingriffe bleiben außerhalb der FFH-Gebietskulisse und der abgegrenzten Lebensstätte des 'Grünen Besenmoos' (*Dicranum viride*). Diese Waldstruktur wird nicht durch Beschattung oder ähnliches beeinträchtigt (vgl. GÖG 2018a, FFH-Vorprüfung Unterlage 19.2).

Die Versiegelung längs des Tales sowie die Trassenführung im leichten Einschnitt führen außerdem eine Trennwirkung herbei, die sowohl für Kleinlebewesen als auch für größeres Wild ein Hindernis bei der Talquerung darstellt. Insgesamt wird der Eingriff als erheblich beurteilt.

Flächenbeanspruchungen betreffen im Bereich des Offenlandes Biotoptypen mit geringer und mittlerer Bedeutung (überwiegend Acker, Grünland in Form von Wirtschaftswiesen/ Fettwiese mittlerer Standorte). Hochwertige Strukturen wie Hecken, Feldgehölze, Streuobstwiesen oder Einzelbäume sind nur randlich bzw. geringfügig betroffen. In den künftig versiegelten Bereichen kommt es zu einem Verlust aller Lebensraumfunktionen. Die Straßennebenflächen und Böschungen können nach Bepflanzung und Ansaat gewisse Lebensraumfunktionen wieder übernehmen. Die Trassenführung teils in Dammlage, teils im Einschnitt, führt eine Zerschneidungswirkung herbei, die zusätzlich zu den bestehenden Straßen die Biotopverbundfunktion beeinträchtigt. Insgesamt wird der Eingriff als erheblich beurteilt.

Betriebsbedingt ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen für die Biotopfunktion durch Lärm-, Licht- und sonstige Verkehrsemissionen. Diese wirken sich besonders auf die benachbarten Lebensräume und Strukturen aus.

Diese wirken sich besonders auf die benachbarten Waldlebensräume des Tächens aus, in dem bislang keine Straße verlief. Auswirkungen auf die gelistete FFH-Art Großes Mausohr und deren Lebensstätten in Form von Licht- und Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs, Änderung der kleinklimatischen Verhältnisse sowie Zerschneidung von Flugrouten/ Jagdhabitaten der Fledermäuse und Kollision sind möglich, wurden aber als gering beurteilt. Trassennah im Wald liegt ein kleiner temporärer Tümpel, hier ergeben sich mögliche Konflikte durch zum Laichgewässer wandernde Erdkröten und Grasfrösche (vgl. FFH-Vorprüfung Unterlage 19.2 bzw. GÖG 2018a).

Die Biotopverbundfunktion wird auch durch den Betrieb der Straße gestört, da wandernde landgebundene Arten, die das Tälchen queren wollen, bei starkem Verkehrsaufkommen voraussichtlich davon abgehalten werden. Das Kollisionsrisiko ist hoch, insbesondere im ersten halben Jahr nach dem Straßenneubau, da in der gesamten Waldschneise regelmäßig und häufig Wildwechsel zu verzeichnen ist (GÖG 2016b).

→ Biotop/ Biotopverbund: erhebliche bzw. nachhaltige anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

5.2.2 Boden

5.2.2.1 Bestand

Als Bodentypen liegen überwiegend Rendzinen aus Kalksteinschutt und -zersatz sowie Parabraunerden aus Lößlehm vor (LGRB 1998)

Bodenfunktion „Standort für natürliche Vegetation“ – überwiegend keine hohe oder sehr hohe Bewertung

Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ – es überwiegen Böden mit mittlerer und geringer Bedeutung, hohe Bewertung kommt vor, in dem Tälchen im Wald hohe, südlich Bahntrasse mittlere Bedeutung; Restfläche keine Angaben

Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ - es überwiegen Böden mit hoher Bedeutung, mittlere und sehr hohe Bewertung kommen vor

Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ - es überwiegen Böden mit mittlerer und hoher Bedeutung, sehr hohe Bewertung kommt vereinzelt vor

Vorbelastung: Bereits versiegelte Straßenflächen.

5.2.2.2 Umweltauswirkungen

Baubedingte Bodenverdichtungen können durch Rekultivierungsmaßnahmen (Tiefenlockerung, Andeckung mit Oberboden) soweit wiederhergestellt werden, dass sich die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduzieren lassen. Ein fachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen wird vorausgesetzt, um den Eintrag von stofflichen Einträgen zu vermeiden.

Anlagebedingt kommt es durch Bodenversiegelung zum vollständigen Verlust aller Funktionen. Auf den Straßennebenflächen erfolgt eine Beeinträchtigung durch Bodenverdichtung, Bodenauf- oder -abtrag. Die Beeinträchtigung durch Versiegelung wird als erheblich gewertet. Für das Grundwasser kann durch Anlage von Mulden und Rückhaltebecken eine Retention bzw. Versickerung erreicht werden, die eine weitgehende Erhaltung der Grundwasserspende ermöglicht. Der Eingriff in das Grundwasser kann somit auf ein nicht erhebliches Maß reduziert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen stellen mögliche Schadstoff- und Streusalzeinträge in Boden und Grundwasser dar. Das unbelastete Außengebietswasser wird separat vom belasteten Straßenwasser gefasst. Die Einleitung des unbelasteten Außengebietswassers erfolgt über Regenrückhaltebecken in den Vorfluter (Döbach, Strudelbach), während das belastete Straßenwassers in den Mischwasserkanal geleitet wird. Diese Auswirkungen werden daher nicht als erheblich bewertet.

→ Bodenfunktionen: erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung durch Versiegelung

5.2.3 Wasser

5.2.3.1 Bestand

Oberflächengewässer: Das Einzugsgebiet des Döbaches als zeitweise wasserführender Bach bzw. Graben befindet sich im Bezugsraum Offenland. Westlich des Bezugsraumes Wald Verlauf des Strudelbachs.

Grundwasser: Als geologische Formation liegen in allen Bezugsräumen ‚Oberer Muschelkalk‘ in der Grundwasserlandschaft Muschelkalk und Unterkeuper vor (LGRB 1998). Der hydrogeologischen Einheit kommt in Bezug auf die Grundwasserneubildungsfunktion eine mittlere Bedeutung zu.

Den Böden kommt bezüglich der Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe soweit Angaben vorliegen eine hohe Bedeutung zu (LGRB 2011). Sie bieten somit im Bereich der geplanten Straßentrasse einen Schutz vor stofflichen Einträgen in das Grundwasser. Für die Waldflächen liegen keine Daten der Bodenschätzung vor. Die durchschnittliche Oberbodenmächtigkeit im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen beträgt ca. 25cm (vgl. Geotechnik Hundhausen, 2016b).

Eine besondere Empfindlichkeit besteht innerhalb des Wasserschutzgebietes "Strudelbach" Zone III und IIIA, die Zonen I und II bzw. IIA grenzen nördlich an die geplante Trasse an (LUBW 2015).

Der Grundwasserschutzfunktion wird insgesamt mittlere Bedeutung beigemessen. Vorbelastung:

Keine Fähigkeit zur Grundwasserneubildung besitzen bereits versiegelte Straßenflächen. Eine Beeinträchtigung dieser Funktion besteht im Bereich von unbefestigten Wegen und Straßennebenflächen durch Teilversiegelung und Verdichtung.

5.2.3.2 Umweltauswirkungen

Baubedingt werden Böden durch Befahren mit Baumaschinen verdichtet. Die Funktionen können durch Rekultivierungsmaßnahmen (Tiefenlockerung, Andeckung mit Oberboden) soweit wieder hergestellt werden, dass sich die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduzieren lassen. Ein fachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen wird vorausgesetzt, um den Eintrag von stofflichen Einträgen zu vermeiden.

Anlagebedingt kommt es zu einer Versiegelung von Boden und damit zum vollständigen Verlust aller Funktionen. Auf den Straßennebenflächen erfolgt eine Beeinträchtigung durch Bodenverdichtung, Bodenauf- oder -abtrag. Die Beeinträchtigung durch Versiegelung wird als erheblich gewertet. Für das Grundwasser kann durch Anlage von Mulden und Retentionsbecken eine Rückhaltung erreicht werden, die eine weitgehende Erhaltung der Grundwasserspende und eine verzögerte, gepufferte Einleitung in den Strudelbach ermöglicht. Der Eingriff in das Grundwasser kann somit auf ein nicht erhebliches Maß reduziert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen stellen Schadstoff- und Streusalzeinträge in Boden und Grundwasser dar. Das unbelastete Außengebietswasser wird separat vom belasteten Straßenwasser gefasst. Die Einleitung des unbelasteten Außengebietswassers erfolgt über Regenrückhaltebecken in den Vorfluter (Döbach, Strudelbach), während das belastete Straßenwassers in den Mischwasserkanal geleitet wird. Diese Auswirkungen werden daher nicht als erheblich bewertet.

→ Grundwasserschutzfunktion: erhebliche Beeinträchtigungen, die durch Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahmen auf ein nicht erhebliches Maß reduziert werden können

5.2.4 Klima/Luft

5.2.4.1 Bestand

Die Offenlandfläche stellt ein z. T. siedlungsrelevantes Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiet dar. Die Kalt- und Frischluftströme in Richtung Döbachtal und Strudelbachtal sind kaum siedlungsrelevant, da sie nicht direkt zur Belüftung belasteter Siedlungsbereiche beitragen.

Der Hemminger Wald ist als Klimaschutzwald gemäß Waldfunktionenkartierung ausgewiesen.

Bei der Wohnnutzung handelt es sich um insgesamt durchgrünten Siedlungsraum und damit klimatisch und lufthygienisch wenig belastetes Gebiet. Gewerbe- und Industriegebiet stellen klimatische Zehrflächen dar.

5.2.4.2 Umweltauswirkungen

Baubedingt werden keine erheblichen Beeinträchtigungen der Klimafunktionen prognostiziert.

Anlagebedingt erfolgt durch Flächenversiegelung eine Reduzierung von Kalt- und Frischluftentstehungsflächen, die jedoch im Zusammenhang mit den umliegenden Flächen nicht als erheblich gewertet wird. Beeinträchtigungen der Klimafunktionen durch technische Überformung mittels Dämmen, Einschnitten und Bauwerken wurden untersucht. Laut Müller BBM (2016) ergibt sich dank ausreichend dimensionierter Brückenbauwerke kein Einfluss auf die Belüftungssituation von Heimerdingen durch Trassenverlauf in Dammlage (Müller BBM, 2016).

Betriebsbedingt ergeben sich Auswirkungen durch Ausstoß von Luftschadstoffen (Abgase) von dem Verkehr auf der Ortsumgebung Heimerdingen. Es werden jedoch keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen durch die zusätzlichen Verkehrsemissionen abgeschätzt. Für die Ortsdurchfahrt erfolgt im Gegenzug eine erhebliche Entlastung und damit Verbesserung der lufthygienischen Situation.

→ Klima-/ Lufthygienefunktion: erhebliche anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Unterbrechung von Frisch-/ Kaltluftströmen nicht auszuschließen, können jedoch durch Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahmen im Zuge der technischen Planung (Dimensionierung der Brückenbauwerke) auf ein nicht erhebliches Maß reduziert werden

5.2.5 Wechselwirkungen

Im Rahmen der Umweltprüfung sind neben den einzelnen Schutzgütern auch die Wechselwirkungen sowie indirekte und sekundäre Wirkungen zwischen diesen zu berücksichtigen. Der Begriff 'Wechselwirkungen' umfasst die in der Umwelt ablaufenden Prozesse. Die Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Diese Wirkungsketten und -netze sind bei der Beurteilung der Folgen eines Eingriffs zu betrachten, um sekundäre Effekte und Summationswirkungen erkennen und bewerten zu können.

Die Prüfung möglicher Wechselwirkungen sowie indirekte und sekundäre Wirkungen erfolgte innerhalb der Bewertung der einzelnen Schutzgüter. Erhebliche Wechselwirkungen wurden nicht erkannt.

Kumulative Wirkungen im Zusammenhang mit sonstigen Vorhaben konnten nicht festgestellt werden.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Der Untersuchungsbereich gliedert sich in drei unterschiedliche Landschaftsräume.

Bewaldeter Strudelbachtalhang mit angrenzenden Talbereichen:

Der Bezugsraum erstreckt sich über den bewaldeten Hangbereich im Umfeld des Strudelbachtals sowie Ausläufer des Tales. Der Waldbestand gliedert sich in Laub- und Mischwald sowie einzelne Nadelwaldbereiche.

Wald/ bewaldete Hangbereiche:

Der Wald ist in seiner Ausprägung von naturnahem Laubwald bis zum forstwirtschaftlich genutzten Fichtenbestand sehr vielfältig. Das Landschaftsschutzgebiet "Strudelbachtal" erstreckt sich über einen Großteil der Waldfläche. Zudem ist der Wald als Erholungswald Stufe II gem. Waldfunktionenkartierung ausgewiesen.

Offene Talräume:

Die offenen Talabschnitte ermöglichen Sichtbeziehungen und erhöhen die Vielfalt und Eigenart des Bezugsraumes. Das Landschaftsschutzgebiet Weissach, das sich aus 11 Teilgebieten zusammensetzt, ragt vom Strudelbachtal im Westen in den Bezugsraum hinein.

Es verlaufen verschiedene Wegeverbindungen durch den Wald sowie im ersten Abschnitt des waldfreien Tälchens von Heimerdingen kommend. Die bestehende Straße L1177 stellt für den weiteren Verlauf des Talraumes eine Vorbelastung dar, auch der Talweg wird hier nicht fortgeführt. Die Bahntrasse der Strohäubahn verläuft ebenfalls durch den Wald. Für die örtliche und überörtliche Naherholung ist der Wald von hoher Bedeutung. Er ist nahezu flächendeckend als Erholungswald gem. Waldfunktionenkarte verzeichnet.

Insgesamt kommt den Landschaftsbildeinheiten sowie der Erholungsfunktion des Bezugsraumes eine hohe Bedeutung zu.

Offenland südlich Heimerdingen mit angrenzendem Heimerdinger Wald:

Das Offenland ist geprägt von landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen mit einzelnen Aussiedlerhöfen. Stellenweise liegt eine z.T. extensive Grünlandnutzung vor, z.B. in der Kuppenlage im Bereich des Modellflugplatzes. Vereinzelt gibt es Streuobstwiesen, sie befinden sich meist in Siedlungsnähe. Im Osten ragt in Ausläufer des Heimerdinger Waldes in den Bezugsraum hinein.

Offenland:

Die Feldflur des Offenlandes ist überwiegend strukturarm. Vereinzelt Bäume, Feldgehölze und die Aussiedlerhöfe mit ihren umgebenden Strukturen stellen einzelne Akzente dar. Die bewegte Topografie des Offenlandes ermöglicht vielfältige Sichtbeziehungen, wie z.B. über die Tallage des Döbaches hinweg.

Die zwischen den Nutzungspartellen verlaufenden asphaltierten Wirtschaftswege dienen auch als attraktive Fuß- und Radwegeverbindungen für die Wochenend- und Naherholung.

Vielfältig strukturierte Kulturlandschaft:

Dieser im Vergleich mit dem Umland vielfältiger strukturierte Bereich setzt sich überwiegend aus Wiesennutzung, einzelnen Obstbaumbeständen und Feldgehöl-

zen zusammen. In der Kuppenlage östlich der Ortschaft befindet sich ein als Modellflugplatz genutzter Bereich.

Für die örtliche Naherholung ist dieser Landschaftsabschnitt von hoher Bedeutung, was insbesondere durch die Aufstiegserlaubnis des Modellflugclubs Heimerdingen sowie die strukturelle Vielfalt zu begründen ist.

Waldrandbereiche/ Wald:

Die Waldränder sind als Ökotope, also Übergangsbereiche zwischen verschiedenen Landschaftsbildeinheiten, von besonderer Bedeutung. Der Randeffect macht diese Zone besonders attraktiv für das Landschaftserlebnis. Der südexponierte Waldrand zum Döbachtal weist einen Saum mit entsprechender Strauchvegetation auf, bei den anderen Waldrändern fehlt diese weitgehend. Erholungswege sind in diesen Übergangsbereichen allenfalls in Form von Graswegen vorhanden. Somit ist eine geeignete Erschließung der Waldrandbereiche für die Erholung nicht bzw. nur abschnittsweise vorhanden.

Der im Bezugsraum liegende Abschnitt des Heimerdinger Waldes ist als naturnaher Eichenwald ausgeprägt. Er ist durch seine Naturnähe und das ausgleichende Waldinnenklima besonders für die Erholung geeignet, weist jedoch im betreffenden Abschnitt kaum Wegeverbindungen auf. Diese verlaufen überwiegend im westlich angrenzenden Wald außerhalb des Untersuchungsgebietes.

Insgesamt kommt den Landschaftsbildeinheiten sowie der Erholungsfunktion des Bezugsraumes eine mittlere bis hohe Bedeutung zu.

Siedlungsbereich Heimerdingen:

Das Ortsbild hat mit Ausnahme einiger Geschosswohnungsbauten dörflichen Charakter und erscheint insgesamt durchgrünt. Die gewerbliche Nutzung am südlichen Ortsrand wird optisch durch den weithin sichtbaren BayWa-Turm dominiert. Das östlich der Ortschaft separat liegende Industriegebiet fügt sich durch geringe Bauhöhen in die Topografie ein

Vorbelastung

Als visuelle Vorbelastung ist die Stromtrasse zu werten, die den Landschaftsraum 'Offenland' im Osten quert und das Döbachtal im Bereich der geplanten Straßen-trasse überspannt. Eine Lärmquelle rührt von den bestehenden Straßen her. Die Strohgäubahn stellt aufgrund der seltenen Frequentierung der Strecke keine nennenswerte Belastung dar.

5.3.2 **Umweltauswirkungen**

Baubedingt werden temporär Straßenebenenflächen und straßennahe Flächen als Baustelleneinrichtungsfläche und Arbeitskorridor benötigt (Baustelleneinrichtungsflächen stehen momentan noch nicht fest - es wird davon ausgegangen, dass jeweils noch nicht gebaute Trassenabschnitte als Baustelleneinrichtungsflächen für im Bau befindliche Abschnitte dienen können). Die Unterbrechung von Wegeverbindungen wirkt nur temporär und stellt nach Umsetzung des Wirtschaftswegekonzeptes keine nachhaltige Beeinträchtigung dar. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird das Baufeld landschaftsgerecht wieder hergestellt und die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen durch Ansaat rekultiviert. Durch den Baustellenbetrieb verursachte Lärmemissionen schränken die Erholungseignung ein, wirken sich jedoch nur vorübergehend aus.

Anlagebedingt erfolgt eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch technische Überformung in dem Talabschnitt im Wald, in dem bislang keine Straße verlief (Trassenführung im Einschnitt) sowie in der offenen Landschaft. Insbesondere die Trassenführung in Dammlage und Brückenbauwerke sind weithin sichtbar und können Sichtbeziehungen unterbrechen oder beeinträchtigen. Eine Minderung kann durch Gestaltungsmaßnahmen auf den Böschungen und im direkten Trassenumfeld erreicht werden.

Betriebsbedingt ergeben sich erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen der Erholungseignung durch Verkehrslärmemissionen in dem Talraum im Wald, den angrenzenden Waldgebieten (Erholungswald) sowie in den Bereichen mit Bedeutung für die Wochenend- und Naherholung. Die Unterbrechung von Wegeverbindungen kann nach Umsetzung des Wirtschaftswegekonzeptes als nicht mehr erheblich bewertet werden.

Landschaftsbild/ Erholungsfunktion: erhebliche bzw. nachhaltige anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen, die nur teilweise durch Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahmen gemindert werden können.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Nach Aussage der Unteren Denkmalschutzbehörde, Stadtverwaltung Ditzingen (HOFFMANN, 2010), sind nach aktueller Kenntnis keine archäologischen Denkmale bekannt. Angrenzend im Gewann "Eichweg" sind südlich vom Steinbruch Oberflächenfunde, möglicherweise neolithischen Ursprungs, dokumentiert (KNAUT, 1993). Informationen zu Kulturdenkmalen sind ebenfalls nicht vorhanden.

Das Untersuchungsgebiet hat eine besondere Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft. Das Offenland wird überwiegend ackerbaulich genutzt. Darin befinden sich mehrere Aussiedlerhöfe. Das Untersuchungsgebiet ist außerdem von einem Netz an landwirtschaftlichen Wegen durchzogen.

Die landwirtschaftlichen Betriebe einschließlich ihrer Ackerflächen mit überwiegend hohen und sehr hohen Bonitäten sind im Vorhabengebiet hervorzuheben.

Die Waldgebiete werden überwiegend (mit Ausnahme der Waldrefugien) forstwirtschaftlich genutzt und sind von einem Forstwegenetz durchzogen.

Dem Untersuchungsgebiet kommt in Bezug auf die Land- und Forstwirtschaft eine hohe Bedeutung zu.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben werden nach aktuellem Kenntnisstand keine Kultur-, Boden- oder Baudenkmale beeinträchtigt.

Forstwirtschaftliche Belange:

Baubedingt sind für die Forstwirtschaft evtl. Flächeninanspruchnahmen für Baustelleneinrichtung, Arbeitsraum und Baufeld sowie vorübergehende Unterbrechungen von Forstwegen zu nennen. Diese können durch Wiederherstellung der temporär in Anspruch genommenen Flächen und Umsetzung des Wirtschaftswegekonzeptes reduziert werden.

Anlagebedingt erfolgt aufgrund des Trassenverlaufes in dem waldfreien Tälchen nur randlich eine direkte Flächeninanspruchnahme. Zudem wird in Abstimmung

mit den Forstbehörden entsprechend § 9 Abs. 3 LWaldG eine Ersatzaufforstung durchgeführt. Die Unterbrechung von Forstwegen kann nach Umsetzung des Wirtschaftswegekonzeptes reduziert werden.

Betriebsbedingt ergeben sich Schadstoffemissionen vom Straßenverkehr.

Landwirtschaftliche Belange:

Baubedingt sind für die Landwirtschaft insbesondere Flächeninanspruchnahmen für Baustelleneinrichtung, Arbeitsraum und Baufeld sowie vorübergehende Unterbrechungen von Wirtschaftswegen zu nennen. Diese können durch Wiederherstellung der temporär in Anspruch genommenen Flächen und Umsetzung des Wirtschaftswegekonzeptes reduziert werden.

Anlagebedingt erfolgt in dem Bezugsraum eine Flächeninanspruchnahme und -zerschneidung. Landbauwürdige Flächen mit guten bis sehr guten Böden (Vorrangfläche Stufe I und II gemäß Flurbilanz, LEL 2015) stehen künftig aufgrund direkter Inanspruchnahme nicht mehr für den Anbau zur Verfügung.

Zum Teil werden große Schläge z.T. in kleinere Teilflächen zerschnitten.

Die Unterbrechung von Wegeverbindungen kann nach Umsetzung des Wirtschaftswegekonzeptes als nicht mehr erheblich gewertet werden.

Betriebsbedingt ergeben sich Schadstoffemissionen vom Straßenverkehr.

5.5 Artenschutz

Nachfolgend wird die Bestandserfassung zur artenschutzrechtlichen Prüfung, die durch das Büro Gruppe für ökologische Gutachten (GÖG 2014b/2018a) erstellt wurde, zusammengefasst. Der Artenschutzbeitrag ist mit den zugehörigen Formblättern und Karten in Unterlage 21.1 beigefügt.

Von März bis Juli 2010 wurden Datenerhebungen zu Vögeln, Fledermäusen, Amphibien und Reptilien durchgeführt. Im Jahr 2014 fanden ergänzende Untersuchungen zur Haselmaus und der Dicken Trespe statt. Zur Aktualisierung der Daten erfolgte im Jahr 2016 eine Neuaufnahme der Offenlandbrutvogelarten Feldlerche, Schafstelze, Rebhuhn und Steinkauz, der Fledermäuse sowie der Mauer- und Zauneidechse. Ergänzende Kartierungen zur Amphibienwanderung wurden im Frühjahr 2017 abgeschlossen.

Fledermäuse

"Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2010 der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), das Mausohr (*Myotis myotis*) sowie die Fransen- (*Myotis nattereri*), die Rauhaut- (*Pipistrellus nathusii*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) festgestellt. Darüber hinaus wurden Tiere der Gattung *Myotis* festgestellt, die nicht bis zur Art bestimmt werden konnten. Dabei könnte es sich um weitere Mausohren bzw. Fransenfledermäuse oder um Wasser- bzw. Bartfledermäuse (*Myotis daubentonii* oder *M. mystacinus/brandtii*) gehandelt haben.

Im Jahr 2016 wurden an potenziell fledermausrelevanten Strukturen des Untersuchungsgebiets, die durch den Trassenverlauf tangiert werden, aktualisierende Erfassungen durchgeführt, wobei die Breitflügelfledermaus, der Kleine Abendsegler sowie die Kleine Bart-, die Mücken- und die Wasserfledermaus zum bisherigen Artenspektrum hinzukamen. Es wurden außerdem wenige leise Rufe einer hochrufenden *Myotis*-Art im Streuobstbereich aufgezeichnet. Die Qualität der Aufnahmen lässt jedoch keine sichere Artbestimmung zu.

Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und darüber hinaus bundesweit streng geschützt. Zudem werden sie in der landes- und zum Teil bundesweiten Roten Liste geführt." (GÖG 2018a)

Flugstraßen/Leitstrukturen:

Das Gebiet ist für Fledermäuse als Jagdlebensraum bedeutsam. Gehölze und angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen, durchsetzt mit Streuobst, lassen auf gute Entwicklungsmöglichkeiten für Insekten und geeignete Jagdstrukturen schließen. Schwerpunkte der Jagdaktivität lagen aber deutlich an Gehölzstrukturen wie Waldrändern, Streuobstwiesen und Feldhecken. Besonders die Waldschneise im Westen des Gebietes hat sich als von Fledermäusen stark frequentiert erwiesen. Die Heckenstrukturen entlang der Bahnlinie sind ebenfalls von großer Bedeutung für die Fledermäuse, auch hier gab es immer wieder Kontakte. Sie dienen möglicherweise als vernetzendes Element zu den Streuobstwiesen und zur Siedlung. Von hervorgehobener Bedeutung ist eine niedrige Gehölzreihe im Nordosten des Untersuchungsgebietes, die den östlichen Rand des Gewerbegebietes mit dem Heimerdinger Wald verbindet. Hier wurden Transferflüge der Zwergfledermaus und der kleinen Bartfledermaus beobachtet. Überdies nutzten einige Rauhauffledermäuse sowie ein Großes Mausohr die Struktur zum Überflug zwischen Ort und Wald. (GÖG, 2018a, gekürzt) (vgl. Plan Bestand und Konflikte: Bereiche hoher Fledermausaktivität)

Fledermausquartiere:

Konkrete Nachweise zu besetzten Quartieren liegen aus dem untersuchten Trassenkorridor nicht vor. Aufgrund der geringen Nachweisedichte der beobachteten Fledermausarten ist das Vorkommen einer Wochenstube im Trassenkorridor bzw. im direkten Umfeld unwahrscheinlich und lediglich für die Zwergfledermaus im Ortsbereich von Heimerdingen zu vermuten.

Konkrete Daten zu Winterquartieren liegen für das Gebiet aktuell nicht vor (Braun & Dieterlen 2003). Eine wesentliche Eignung für Winterquartiere besteht im Trassenkorridor mangels ausreichend großer, frostsicherer Baumhöhlen nicht.

Für Tagesverstecke der Fledermäuse, die sich bevorzugt in Gebäudespalten oder Baumhöhlungen befinden, kann nur auf eine Potenzialabschätzung zurückgegriffen werden. Es ist eine hohe Wahrscheinlichkeit gegeben, dass im näheren Umfeld der geplanten Trasse Tagesverstecke in höhlenreichen Baumbeständen im Westen und Osten des Untersuchungsgebietes existieren. In den 2016 untersuchten trassennahen Waldbeständen weisen 10 Bäume Spalten, Höhlen oder Quartiermöglichkeiten hinter abgeplatzter Rinde auf. Darüber hinaus bestehen Quartierpotenziale an Gebäuden, die jedoch mit Ausnahme des östlichen Gewerbegebietes deutlich von der Trasse entfernt liegen. (GÖG, 2018a, gekürzt)

Vögel

"Im Untersuchungsgebiet wurden 2010 insgesamt 61 Vogelarten nachgewiesen. Für 54 Arten lagen dabei ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vor. Drei Arten nutzten das Untersuchungsgebiet ausschließlich zur Nahrungssuche. Vier Arten sind aufgrund einmaliger Beobachtung bzw. des Beobachtungszeitpunkts als Durchzügler anzusprechen. Im Jahr 2015 konnte zudem nach Auskunft von Anwohnern die Waldohreule als Brutvogel im Siedlungsbereich von Heimerdingen festgestellt werden und im Jahr 2016 der Graureiher als Nahrungsgast festgestellt werden.

Mit Ausnahme der Straßentaube sind alle nachgewiesenen Vogelarten durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Grauspecht, Mit-

telspecht, Neuntöter, Rotmilan, Schwarzmilan und Schwarzspecht gehören zu den im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgelisteten Brutvogelarten, für die in ganz Europa besondere Schutzmaßnahmen anzuwenden sind. Hohltaube und Schafstelze wiederum gelten nach Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie als Zugvogelarten, die im Land brüten und für die Schutzgebiete ausgewählt wurden. Von den nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) streng geschützten Vogelarten kommen im Untersuchungsgebiet insgesamt 12 Greifvogel-, Eulen- und Spechtarten vor. Alle übrigen Vogelarten sind mit Ausnahme der Straßentaube besonders geschützt...

...Der erfasste Brutvogelbestand charakterisiert sich durch weit verbreitete Arten unterschiedlicher Anspruchstypen und einige anspruchsvolle Vogelarten. Während in den Waldgebieten im Westen und Osten typische Waldvogelarten wie Hohltaube, Mittelspecht und Schwarzspecht vorkommen, sind im mittleren Abschnitt vor allem Leitarten des Offenlandes (Rebhuhn, Feldlerche, Schafstelze) anzutreffen. Siedlungstypische Arten wie Turmfalke, Schleiereule, Rauchschnalbe und Haussperling konzentrieren sich auf die Aussiedlerhöfe und die Ortsränder von Heimerdingen. In geringer Anzahl treten Charakterarten des Halboffenlandes wie Neuntöter, Steinkauz und Feldsperling auf, die die spärlichen Streuobstwiesen, Feldgehölze und Feldhecken besiedeln." (GÖG 2018a)

Reptilien

Mauereidechse:

"Die Untersuchung der Reptilien erbrachte im Vorhabengebiet Nachweise der Mauer- (*Podarcis muralis*) und der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Beide Arten stehen im Anhang IV der FFH-Richtlinie und sind darüber hinaus bundesweit streng geschützt...

...Die Nachweise der Mauereidechsen konzentrieren sich beidseits des Gleisbereichs der Strohäubahn entlang der Liebigstraße im Heimerdinger Osten und reichen bis in den Heimerdinger Wald hinein. Der teils offene, teils von Gehölzen begleitete und besonnte Schotterkörper des Bahndamms stellt ein geeignetes Sekundärhabitat für die Art dar, in dem sie genügend Sonnenplätze und Versteckmöglichkeiten vorfindet. Weitere Exemplare konnten bei der aktualisierenden Erfassung 2016 entlang der westlichen und südlichen Waldränder des Heimerdinger Walds sowie der östlichen Grenze des Gewerbegebiets nachgewiesen werden. Bereits 2010 wurde ein Exemplar in einem eher untypischen Habitat ca. 240 m vom Gleisstrang entfernt auf einer kleinen, gut besonnten offenen Waldstelle angetroffen. In der Fortsetzung der Bahntrasse südlich bzw. südwestlich der Ortslage wurden keine Mauereidechsen festgestellt." (GÖG 2018a)

Die Mauereidechsenvorkommen betreffen somit nur den kommunal finanzierten Abschnitt der 'Ostrandstraße' oder 'GVFG-Abschnitt'.

Aufgrund der Anzahl der Individuenfunde 2016 im Vergleich zu 2010 ist von einer positiven Populationsentwicklung in den sechs Jahren zwischen den beiden Erfassungszeiträumen auszugehen. Die Populationsgröße der Mauereidechse im untersuchten Korridor kann auf nunmehr ca. 60 adulte Tiere geschätzt werden.

"Da im vorliegenden Fall keine weiteren Vorkommen der Mauereidechse im relevanten Umfeld bekannt sind, ist das festgestellte Vorkommen einer eigenständigen lokalen Population zuzuordnen. Die nächstliegenden aktuell bekannten Mauereidechsenvorkommen befinden sich ca. 12 km entfernt bei Asperg." (GÖG 2018a)

Zauneidechse:

Bei der Untersuchung im Jahr 2010 wurden adulte und subadulte Tiere beiderlei Geschlechts am südlichen Saum des Heimerdinger Waldes beobachtet. Zudem erfolgte der Nachweis eines subadulten Tieres an einer lichten Stelle mit verstreut liegenden Totholzresten im Waldinneren.

"Zumindest bis 2008 wurden nach Auskunft von Herrn Schwarzwälder (NABU Ditzingen) Zauneidechsen im nach § 32 NatSchG geschützten Biotop "Kleines Feldgehölz an der Straße Hirschlanden – Heimerdingen" beobachtet. Aktuell ist das Biotop stark verbuscht und nur noch suboptimal für die Zauneidechse geeignet. 2010 konnte die Art hier nicht bestätigt werden. Die aktualisierende Erfassung 2016 erbrachte jedoch Nachweise juveniler Zauneidechsen auf der gegenüberliegenden Straßenböschung.

Die strukturellen Habitatvoraussetzungen sind für die Zauneidechse auch im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebiets entlang der Bahntrasse erfüllt. Hier wurde allerdings nur ein einmaliger Nachweis eines adulten Männchens am 11.04.2016 erbracht. Weitere Beobachtungen konnten in diesem Bereich weder 2010 noch 2016 getätigt werden. Die geringen Nachweiszahlen, die sich teilweise auf juvenile Tiere beschränken, erlauben keine Hochrechnung der Populationsgrößen. Sie deuten allerdings auf sehr individuenarme Populationen, bei denen es sich möglicherweise um Reliktvorkommen handelt." (GÖG 2018a)

Der besiedelte Waldrand des Heimerdinger Waldes stellt eine geeignete Verbundstruktur dar, sodass die im östlichen Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vorkommen einer gemeinsamen lokalen Population zuzuordnen sind, die jedoch wahrscheinlich keinen Individuenaustausch mit der lokalen Population im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets hat.

Haselmaus

"Aufgrund der am Trassenanfang und –ende angrenzenden Waldgebiete mit teilweise hohem Strauchanteil konnte eine vorhabenbezogene Betroffenheit der im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) bei der Abschichtung des relevanten Artenspektrums nicht vorab ausgeschlossen werden.

Die Untersuchungen mittels Niströhren im Heimerdinger Wald erbrachten keine Nach- bzw. Hinweise auf ein Vorkommen. Im westlichen Waldgebiet Bonlanden weisen die für den Anschluss des bestehenden Forstweges randlich betroffenen Gehölzbestände keine erkennbaren Potenziale (Früchte, Baumhöhlen) für die Art auf, wenngleich ein Vorkommen hier nicht gänzlich auszuschließen ist." (GÖG 2018a).

Amphibien

"Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 4 Amphibienarten nachgewiesen werden. Laichgewässer von Erdkröte und Grasfrosch befinden sich im Naturdenkmal Stedebrunnen am Stättehof südlich von Heimerdingen sowie im Waldgebiet Bonlanden, wo auch Larven des Bergmolches und des Feuersalamanders in temporären Kleingewässern vorgefunden wurden. Weitere Larven vom Grasfrosch fanden sich im Heimerdinger Wald im Osten des Untersuchungsgebiets.

Keine der festgestellten Amphibienarten ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Sie sind daher nicht Gegenstand der artenschutzrechtlichen Betrachtung im Sinne des § 44 (1) BNatSchG.

Die Untere Naturschutzbehörde hat im April 2016 auf einen ergänzenden Untersuchungsbedarf für Amphibien im westlichen Bereich der geplanten Südumfahrung hingewiesen. Dabei stehen v.a. mögliche Wanderbewegungen von Amphibien im Bereich der L 1177 und K 1688 im Fokus. Diese werden im März/April 2017 nach-erfasst und zur Validierung der Ergebnisse verwendet. Die Ergebnisse der Amphibienuntersuchungen gelten daher unter Vorbehalt bis zum Abschluss der Nachuntersuchung." (GÖG 2018a).

Die Nachuntersuchungen aus 2016 und 2017 bestätigen das Ergebnis. Schwerpunkt der Amphibienwanderungen liegt im nördlich angrenzenden Strudelbachtal (K 1688). Innerhalb des Bezugsraumes liegt ein kleiner, zeitweise ausgetrockneter Waldtümpel. Dort wurden geringe Wanderbewegungen von Erdkröte und Grasfrosch, sowie vereinzelt Laich des Grasfrosches festgestellt (GÖG 2018b).

Käfer

Eine Betroffenheit von europarechtlich geschützten Holzkäferarten wie dem Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) ist aufgrund der Lage der Trasse nicht ersichtlich.

Pflanzen

Ein Vorkommen der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Pflanzenart Dicke Trespe (*Bromus grossus*) konnte auf der Grundlage einer gezielten Kontrolle im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung ausgeschlossen werden. (GÖG 2018a).

Der Managementplan für das FFH-Gebiet 7119-341 'Strohgäu und unteres Enztal' weist im Wald am Hang zum Strudelbachtal potentielle Lebensräume der FFH-Anhang II-Art Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) aus. Auch Vorkommen dieser Art konnten bei einer gezielten Suche nicht nachgewiesen werden.

5.6 Natura 2000-Gebiete

FFH-Gebiet 7119-341 Strohgäu und unteres Enztal:

In der vorliegenden FFH-Vorprüfung erfolgte eine Abschätzung möglicher Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes "Strohgäu und unteres Enztal" (Nr. 7119-341) durch die geplante Südumfahrung Heimerdingen. Für das FFH-Gebiet liegt bereits ein Natura 2000-Managementplan vor, der die Schutz- und Erhaltungsziele für das FFH-Teilgebiet konkretisiert.

Das Vorhaben liegt außerhalb des FFH-Gebietes. Erhebliche Beeinträchtigungen der im Managementplan dargestellten Lebensraumtypen sind aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf die gelisteten FFH-Art Großes Mausohr und deren Lebensstätten in Form von Licht- und Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs, Änderung der kleinklimatischen Verhältnisse sowie Zerschneidung von Flugrouten/ Jagdhabitaten der Fledermäuse und Kollision sind möglich, wurden aber als gering beurteilt.

Auswirkungen auf die Lebensstätte des Grünen Besenmooses durch den südlich angrenzenden Bau von Regenrückhaltebecken, sowie durch Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs sind ebenfalls nicht zu erwarten.

Der Rückbau der bestehenden Landesstraße L1177 führt dauerhaft Verbesserungen für das FFH-Gebiet herbei.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Weitere Schutzgebiete und –objekte im Trassenfeld:
– Landschaftsschutzgebiet 1.18.076 Strudelbachtal

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Sind im Zusammenhang mit dem Neubau der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) nicht erforderlich.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Sind nicht erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die Trasse der Ortsumgehung Heimerdingen verläuft vom Baubeginn 0+180 an der Kreisgrenze bis zum Hochpunkt am Kreisverkehrsplatz Rutesheimer Str 1+560 im Wasserschutzgebiet „Strudelbachtal“ Schutzzone IIIa..Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird nach den bisherigen Erkundungsergebnissen als gering bis mittel eingestuft. (vgl. Trassengutachten Punkt 8). Bautechnische Maßnahmen nach RiStWag Ausgabe 2016 Tabelle 3 sind bei 7700 Kfz/24h für die Stufe 2 wie folgt festgelegt. Zur Sammlung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswasser sind Hochbord und Straßenabläufe vorgesehen. Die Oberflächenabflüsse der Fahrbahn im Bereich des Wasserschutzgebietes werden über Straßeneinläufe und einen Begleitkanal gefasst und einer am östlichen Bauanfang liegenden Behandlungsanlage zugeführt (vgl. 4.12).

Das am unteren Rand angrenzende Bankett erhält eine Querneigung zur Fahrbahn. Eine weitere Abdichtung des Straßenbereichs ist nicht erforderlich. Die Bankette erhalten eine standfeste Befestigung aus Schotterrasen auf ebenfalls standfest hergestellten Füllboden. In Dammbereichen sind Schutzplanken der Aufhaltestufe H1 anzuordnen.

Entlang der verlegten Rutesheimer Straße werden die Entwässerungsmulden am tiefen Fahrbahnrand nach RiStWag mit einer mineralischen Abdichtung und einer Kunststoffdichtungsbahn ausgeführt.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Ableitung des Maßnahmenkonzeptes

Um eine stimmige Kompensation der erheblichen bzw. nachhaltigen Beeinträchtigungen zu erreichen, die durch das Straßenbauvorhaben verursacht werden, wird ein Maßnahmenkonzept erarbeitet. Die Ableitung des Maßnahmenkonzeptes orientiert sich am naturschutzfachlichen Leitbild des Gebietes, so dass die Programme und Fachpläne der Landschaftsplanung nach § 10 und 11 BNatSchG gemäß § 15 Abs. 2 Satz 5 BNatSchG Berücksichtigung finden.

Die Aufgaben des Maßnahmenkonzeptes sind (RLBP, 2011):

- Ableitung räumlich konkreter Kompensationsziele für die Wiederherstellung der betroffenen planungsrelevanten Funktionen,
- Identifizierung und Auswahl räumlich-funktional geeigneter Maßnahmenräume bzw. –flächen,

- Planung von möglichst räumlich zusammenhängenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen,
- Planung von multifunktional wirksamen Maßnahmen (Multifunktionale Kompensation).
- Die Maßnahmen und ihre Zielsetzungen werden ausführlich in den Maßnahmenblättern beschrieben und erläutert (siehe Unterlage 9.2).

Der Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme leitet sich im Wesentlichen von dem Aufwertungspotential und der Größe der Fläche ab. Die Dauer der Pflege und Unterhaltung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme ist abhängig von der Entwicklungsdauer bis zur Funktionserfüllung und der Zielsetzung der Maßnahme.

Aufgrund der rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes und des Natura 2000-Gebietsschutzes ergibt sich eine Hierarchie in der Maßnahmenplanung. So werden zunächst die aus artenschutzrechtlichen Gründen gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF) nach § 44 Abs. 5 i.V.m. § 15 BNatSchG und Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes geschützter Arten (FCS) nach § 45 Abs. 7 BNatSchG sowie die Kohärenzsicherungsmaßnahmen des Gebietsschutzes (FFH) nach § 34 Abs. 5 BNatSchG entwickelt. Im Anschluss werden die Maßnahmen zur Kompensation der Beeinträchtigungen, die über die Betroffenheit von Arten und Lebensräumen hinausgeht (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) konzipiert.

Das landschaftliche Leitbild für den Planungsraum leitet sich aus den Vorgaben der Raum- und Landschaftsplanung ab:

Allgemeine Ziele / Leitbilder laut Landschaftsplan der Stadt Ditzingen sind:

- Flächen mit Landwirtschaftlicher Vorrangfunktion: Erhalt der landwirtschaftlichen Nutzung und Erhöhung der Biotopqualitäten.
- Flächen mit Forstwirtschaftlicher Vorrangfunktion: Möglichst naturnahe Waldbewirtschaftung, Berücksichtigung besonderer Waldfunktionen
- Siedlungsflächen: Gestaltung eines attraktiven Wohnraumes und Wohnumfelds (Grüngestaltung), Berücksichtigung siedlungsklimatischer Beziehungen
- Siedlungserweiterungsflächen: Vermeidungs-, Kompensationsmaßnahmen
- Flächen mit ökologischer Vorrangfunktion / Suchfelder für Ausgleichsmaßnahmen: SF 2 (Ortsrand Heimerdingen Nord und Ost): Entwicklung Streuobstgürtel am Ortsrand, SF 4 (Strudelbachtal mit Zubringerbächen): Erhalt Wiesennutzung im Talraum, keine Aufforstungen, SF 6 (Grünland 'Giltswette'): Aufwertung Grünlandbiotop durch extensive Bewirtschaftung, SF 10 (Döbach): Renaturierung Bachlauf und Uferbereiche des Döbaches.

Als konkrete Einzelmaßnahmen werden vorgeschlagen:

- Erhalt / Ergänzung von Alleepflanzungen (Rutesheimer Straße, Höfinger Weg, Feuerbacher Straße, Hemminger Straße)
- Ergänzung von Spazier- und Radwegen (Röntgenstraße)

Die wesentlichen Kompensationsziele im Vorhabengebiet sind:

- Vermeidung und Minderung von Gefährdungen europarechtlich geschützter Arten
- Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S. v. §44 Abs. 5 BNatSchG)
- Erhalt / Ergänzung von Alleepflanzungen (Rutesheimer Straße, Höfinger Weg, Feuerbacher Straße, Hemminger Straße)

- Rückbau von Restflächen des bestehenden Straßenkörpers zur Kompensation der Neuversiegelung und zur Wiederherstellung allgemeiner Funktionen im Naturhaushalt
- Minderung des Eingriffs in das Schutzgut Boden durch Abtrag und Sicherung des Oberbodens vor Beginn der Baumaßnahmen
- Ersatzaufforstung als Ausgleich für Eingriffe in den Wald (Waldumwandlung im Sinne von §9 des Landeswaldgesetzes Baden-Württemberg (LWaldG))
- Schaffung landschaftstypischer Biotopstrukturen (Saumstreifen)
- Landschaftsgerechte Gestaltung der Trasse

Es werden folgende Maßnahmentypen unterschieden:

V = Vermeidungsmaßnahme:

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden dauerhaft ganz oder teilweise vermieden. Es handelt sich um bautechnische Maßnahmen, Leitpflanzungen und Maßnahmen zum Schutz von temporären Gefährdungen (vgl. Kap. 3). Naturschutzfachlich begründete Vermeidungsmaßnahmen finden in der Maßnahmenplanung sowie in den Maßnahmenblättern Berücksichtigung.

A = Ausgleichsmaßnahme:

Beeinträchtigte Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes werden funktional gleichartig wiederhergestellt bzw. wird das Landschaftsbild wiederhergestellt oder landschaftsgerecht neugestaltet.

E = Ersatzmaßnahme:

Die vom Vorhaben zerstörten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes werden gleichwertig wieder hergestellt bzw. wird das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet.

G = Gestaltungsmaßnahme:

Minimierung oder Vermeidung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Begrünung und Einbindung technischer Bauwerke.

CEF = Funktionserhaltende Maßnahmen:

Vorgezogene Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität können durch das Gesetz verbotene Beeinträchtigungen bei Arten vermeiden. Die Vermeidung ist artspezifisch zu prüfen.

FCS = Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes:

Maßnahmen, die den Erhaltungszustand von geschützten Arten sichern bzw. verbessern.

Maßnahmenübersicht

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Maßnahmenkomplexe und Einzelmaßnahmen, die innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes zum Tragen kommen.

Maßnahmenkürzel	Name / Kurzbeschreibung und Lage	Umfang der Maßnahme
1	Vermeidungsmaßnahmen	
1.1V	Vergrämung Zauneidechse und Installation von Reptilienzäunen Bau-km 1+020 bis Bau-km 1+070 sowie bei Bau-km 1+168 (Strohgäubahntrasse), genaue Standortfestlegung durch ökologische Baubegleitung	800 m ² bzw. ca. 100 lfm
1.2V	Zeitliche Beschränkung zur Freimachung des Baufeldes	nicht

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

Maßnahmenkürzel	Name / Kurzbeschreibung und Lage	Umfang der Maßnahme
	auf 01.10. - 29.02. (Roden / Fällen von Gehölzen/ Oberbodenabtrag) gesamtes Baufeld	quantifizierbar
1.3 V	Schutz von Vegetationsbeständen und Bäumen während der Baumaßnahme Im Bereich Teilrückbau Weissacher Straße beidseitig, Bau-km 0+200 bis 0+395 beidseitig, Bau-km 0+395 bis 0+830 (LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald südlich des Waldweges), Feldgehölz bei Rückbau Bau-km 1+363 bis Bau-km 1+400, Einzelbaum bei ca. Bau-km 2+000	ca. 1.880 lfm 11 Einzelbäume
1.4 V	Wildwechsel – Vermeidung von Kollisionen Maßnahmenpaket aus Monitoring/ Risikomanagement, Waldabstand, Geschwindigkeitsbeschränkung, Wildwarn reflektoren, Warnschilder Wildwechsel/ Wildtierkorridor	nicht quantifizierbar
1.5 V	Installation von Greifvogelsitzkrücken für die Schleiereule Standortfestlegung durch ökologische Baubegleitung)	10 St.
	Maßnahmennummer 1.6 und 1.7 entfallen	
1.8 V	Abtrag und Sicherung von Oberboden Gesamtes Baufeld	19.857m ²
2	Rückbau und Teilrückbau der Landesstraße L1177	
2.1 A	Straßenrückbau und Teilrückbau Alte L1177 (Weissacher Straße) von Neubautrasse bis westlicher Ortsrand	4.410 m ²
2.2 A	Entwicklung eines Magerstandortes Alte L1177 (Weissacher Straße) von Waldrand bis westlicher Ortsrand	2.320 m ²
2.3 A	Entwicklung von naturnahem Buchenwald Alte L1177 (Weissacher Straße) von Neubautrasse bis Waldrand	2.090 m ²
3	Landschaftsgerechte Wiederherstellung Trassenbereich	
3.1 G	Anlage Straßenbegleitgrün (Ansaat kräuterreicher Landschaftsrasen) Gesamter Trassenbereich	31.260 m ²
3.2 G	Ansaat einer salzverträglichen Rasenmischung auf Entwässerungsmulden und Banketten Gesamter Trassenbereich	19.110 m ²
3.3 G	Anlage von flächigen Gehölzpflanzungen Südlich d. Trasse Bau-km 0+880 bis 1+250, nördlich und südlich d. Trasse Bau-km 1+890 bis 2+150, RRB am Höfinger Weg	4.170 m ²
3.4 G	Pflanzung von Gehölzgruppen Nördlich und südlich d. Trasse Bau-km 1+740 bis 1+895	2.030 m ²
3.5 G	Pflanzung von Einzelbäumen und Baumreihen Bau-km 0+830 bis 0+980 (8 Stück), Bau-km 1+160 bis 1+180 (2 Stück), Bau-km 1+320-1+400 (5 Stück), Bau-km 1+910 bis 2+010 (7 Stück), Bau-km 2+360 bis 2+390 (2 Stück), Bau-km 2+417 (1 Stück)	25 Stück
3.6 G	Ansaat Retentionsbecken Retentionsbecken beim Höfinger Weg	590 m ²
3.7 G	Gestaltung Kreisverkehrsplätze (Bepflanzung) Kreisverkehrsplatz Rutesheimer Straße K1653 (Bau-km 1+415 bis 1+440) Kreisverkehrsplatz und Nebenflächen L1177 Feuerbacher Straße (Bau-km 2+582 bis 2+620)	1.360 m ²
	Maßnahmennummer 3.8 G in diesem Abschnitt der Trasse nicht besetzt	
3.9 G	Straßenrückbau mit anschließender Rekultivierung nicht mehr benötigter Abschnitt der verschwenkten Rutesheimer Straße K1653 südlich Kreisverkehrsplatz, Wirtschaftswege bei Bau-km 1+785 und bei Bau-km 2+615	4.810 m ²
4	Ausgleichsmaßnahmen im Trassenumfeld	
4.1 A	Anlage Streuobstwiese Südlich Trasse im Bereich Bau-km 0+830 bis 0+970, nördl. d. Trasse Bau-km 1+180 bis 1+605	16.360 m ²
4.2 A	Pflanzung Feldhecke / Feldgehölz Nördl. d. Trasse Bau-km 1+094 bis 1+174	322 m ²

L 1177, ORTSUMGEHUNG HEIMERDINGEN
(VON DER KREISGRENZE BIS L 1177)

Maßnahmenkürzel	Name / Kurzbeschreibung und Lage	Umfang der Maßnahme
4.3 A	Entwicklung standortgerechter Saumgesellschaften Nördl. d. Trasse Bau-km 1+075 bis 1+740, südwestl. Kreisverkehr Bau-km 1+380/K1653+90 bis K1653+30, nördl. Trasse Bau-km 1+910 bis 2+010, 2+060/ RRB Höfinger Weg	11.030 m ²
4.4 A	Entwicklung Extensivwiese Nördlich Weissacher Straße, nördl. d. Trasse 0+200 bis 0+390, süd. d. Trasse Bau-km 0+830 bis 0+980, nördl. d. Trasse Bau-km 1+050 bis 1+522, nördl. d. Strohgäubahntrasse Bau-km 1+050 bis 1+316, süd. Kreisverkehr Bau-km 1+380 bis 1+425	15.810 m ²
4.5 A CEF	Anbringen von Nistkästen für in Baumhöhlen brütende Vogelarten (6 Stück Typ Meisenhöhle, 6 Stück Typ Starenhöhle) Genaue Standortfestlegung durch ökologische Baubegleitung, Anbringen auf den Flst. 1560 (Naturdenkmal Stedebrunnen), Flst. 330, ggf. 337 (Naturdenkmal Steinbruch Herdweg/ Wildobstwiese), Flst. 4704, 4705/2 (Waldrand)	12 Stück
	Maßnahmennummern 5 in diesem Abschnitt der Trasse nicht besetzt	
6	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im weiteren Umfeld	
6.1 A _{CEF}	Entwicklung von Buntbrachestreifen für Feldlerche und Rebhuhn Gemarkung Heimerdingen: Fl. 1513 (2 Buntbrachestreifen, 3.200 m ²), Fl. 4157 (1 Buntbrachestreifen, 2.160 m ²), Fl. 1670 (1 Buntbrachestreifen, 840 m ²), Fl. 683 (1 Buntbrachestreifen, 3.000 m ²) Gemarkung Ditzingen: Fl. 3740 (1 Buntbrachestreifen, 1.200 m ²)	10.400 m ²
6.2 A	Anlage extensiv genutztes Grünland als Nahrungshabitat für Steinkauz und Schleiereule Flurstück 1513 südöstlich der Trasse OU Heimerdingen	2.240 m ²
6.3 E	Zuordnung bereits ausgewiesener Waldrefugien Wald im Strudelbachtal, Distrikte Kräutern und Eichwald	50.000 m ²
6.4 E	Wiederherstellung Trockenmauer Südlich alte L 1177	150 lfm
6.5 E	Oberbodenauftrag zur Verbesserung von Böden mit geringer bis mittlerer natürlicher Bodenfruchtbarkeit Gemarkung Heimerdingen, Standorte mit geringer bis mittlerer natürlicher Bodenfruchtbarkeit festgelegt im Konzept 'Standortseignung Bodenverbesserung'	Ca. 24.821 m ²
6.6 E	Ersatzaufforstung, Entwicklung von Eichen-/Hainbuchenwald Flurstücke 4592/5, Gemarkung Hemmingen (Verhältnis Eingriff zu Ausgleich 1:2 - Eingriff 4.190 m ²)	8.280 m ²
6.7 E	Ersatzgewässer für Amphibien Flurstücke 602, Gemarkung Heimerdingen	980 m ² (ca. 100 m ² Wasserfläche)

Tab. 12: Tabellarische Übersicht aller Maßnahmen inkl. naturschutzfachlich begründeter Vermeidungsmaßnahmen

Aussagen zum Risikomanagement

"Das Risikomanagement gewährleistet, dass die Maßnahmen in angemessener und sachgerechter Art und Weise ausgeführt werden und ihre Wirksamkeit über mehrere Jahre beobachtet wird. Hierzu gehören eine ökologische Baubegleitung, ein Monitoring sowie ggf. Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen.

Durch eine ökologische Baubegleitung wird sichergestellt, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt, unnötige Beeinträchtigungen und Beschädigungen vermieden werden und die ökologische Funktionalität weiterhin erfüllt wird. Auf diese Weise soll eine hohe Maßnahmeneffizienz erreicht werden.

Um die Maßnahmeneffizienz zu erfassen und zu bewerten wird im Rahmen des Artenschutzes ein mehrjähriges Monitoring zu den Höhlen- und Feldbrütern durchgeführt. Dieses beginnt mit der Umsetzung der vorgezogenen Maßnahmen zum

Funktionsausgleich und beinhaltet jährliche Erfassungen zu den betroffenen Arten. Dabei steht im Vordergrund, mögliche Veränderungen hinsichtlich Bestandsgröße und Bestandsgefüge bei den Feldbrütern zu erkennen und maßnahmenbezogen zu bewerten. Darüber hinaus erfolgt eine artspezifische Beurteilung der Lebensraumqualitäten. Für die Höhlenbrüter erfolgen Belegungskontrollen. Mittels definierter Zielwerte, die in zwei aufeinanderfolgenden Jahren zu erreichen sind, wird überprüft, inwiefern das Vorkommen einer Art tatsächlich von den vorgesehenen Maßnahmen profitiert bzw. die Lebensstätte angenommen wird. Als Referenzwert werden die im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung ermittelten Daten und Erkenntnisse herangezogen. Die Ergebnisse werden in einem Ergebnisbericht aufbereitet und dokumentiert.

Um auch bei einer unzureichenden Maßnahmeneffizienz die kontinuierliche Erfüllung der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang sicher stellen zu können, sind ggf. begleitende Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen vorzusehen, die bei Fehlentwicklungen durchgeführt werden können.

Folgende Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen sind in diesem Zusammenhang möglich:

- B Installation zusätzlicher Nistkästen (Höhlenbrüter)
 - B Optimierung der Standortwahl (Höhlenbrüter)
 - B Anlage weiterer Buntbrachen/Schwarzbrachen (Feldbrüter)
 - B Optimierung der Saatgutmischung und Pflege der Buntbrachen (Feldbrüter) "
- GÖG 2018a

Gesamtbeurteilung des Eingriffs

In der Gesamtbeurteilung ist zusammenfassend darzustellen, ob die Projektwirkungen, die eine erhebliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigung hervorrufen, durch Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gleichartig oder gleichwertig kompensiert werden können.

Im Zuge des Vorhabens kommt es anlagebedingt zum vollständigen Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung bisher unversiegelter Flächen auf ca. 3,8 ha. Zugleich werden jedoch auch 1,00 ha Fläche entsiegelt und rekultiviert. Somit kommt es zu einer Netto-Neuversiegelung von 2,8 ha.

→ Die Eingriffe werden durch die im Zuge der geplanten Maßnahmen des unten aufgeführten Maßnahmenkonzeptes kompensiert.

Im Bereich der Versiegelung bisher nicht versiegelter Flächen kommt es außerdem anlagebedingt zum Verlust aller Lebensraumfunktionen (insg. ca. 2,8 ha, davon ca. 0,19 ha Gehölzstrukturen, 0,41 ha Wald). Des Weiteren führt die Straße zu Trennwirkungen / Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der Biotopfunktion benachbarter Lebensräume (nicht quantifizierbar).

→ Die Eingriffe werden durch die im Zuge der geplanten Maßnahmen des unten aufgeführten Maßnahmenkonzeptes vermieden oder vollständig kompensiert.

Bau- und Anlagebedingt kann es zum Verlust von Brutvögeln und Gelegen sowie zum Verlust der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für höhlenbrütende Vogelarten kommen. Im Bereich der Kreuzung der Strohgäubahntrasse kann es während der Baumaßnahmen zu Direktverlusten von Individuen der Zauneidechse kommen.

→ Die Eingriffe werden durch die im Zuge der geplanten Maßnahmen des unten aufgeführten Maßnahmenkonzeptes vermieden oder kompensiert.

Durch die anlagebedingte technische Überformung der Landschaft (Einschnitte, Dämme, Bauwerke, insg. ca. 3,22 ha) sowie betriebsbedingte Verkehrslärmemissionen werden Landschaftsbild und Erholungseignung beeinträchtigt.

→ Die Eingriffe werden durch die im Zuge der geplanten Maßnahmen des unten aufgeführten Maßnahmenkonzeptes kompensiert und das Trassenumfeld neugestaltet.

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen im Natur- und Landschaftshaushalt sowie dem Landschaftsbild sind folgende Maßnahmen geplant: Die Maßnahmenkennungen 1.6, 1.7, 3.8 und 5 sind in diesem Abschnitt der Trasse nicht besetzt.

- Vergrämung von Zauneidechsen vor Beginn der Baumaßnahmen, (1.1 V)
- Zeitliche Beschränkung zur Freimachung des Baufeldes (Zielarten Vögel), (1.2 V)
- Schutz von Vegetationsbeständen und Bäumen während der Bauphase (Feldgehölz, Einzelbäume, Wald), (1.3 V)
- Wildwechsel – Vermeidung von Kollision, (1.4 V)
- Installation von Greifvogelsitzkrücken (Zielart: Schleiereule), (1.5 V)
- Abtrag und Sicherung von Oberboden vor Beginn der Baumaßnahmen, (1.8 V)

Zum Ausgleich und Ersatz der unvermeidbaren Beeinträchtigungen werden folgende Maßnahmen getroffen:

- Rückbau und Teilrückbau der Landesstraße L1177, (2.1 A)
- Entwicklung eines Magerstandortes, (2.2 A)
- Entwicklung von naturnahen Buchenwald, (2.3 A)
- Anlage Streuobstwiese, (4.1 A)
- Pflanzung Feldhecke / Feldgehölz, (4.2 A)
- Entwicklung standortgerechter Saumgesellschaften, (4.3 A)
- Entwicklung Extensivwiese, (4.4 A)
- Anbringen von Nistkästen für höhlenbrütende Vogelarten (Maßnahme zum vorgezogenen Funktionsausgleich - CEF, Zielartengruppe Höhlenbrüter), (4.5 A CEF)
- Entwicklung von Buntbrachestreifen für Feldlerche und Rebhuhn, (6.1 A CEF)
- Anlage extensiv genutztes Grünland als Nahrungshabitat für Steinkauz und Schleiereule, (6.2 A)
- Zuordnung bereits ausgewiesener Waldrefugien, (6.3 E)
- Wiederherstellung Trockenmauer, (6.4 E)
- Oberbodenauftrag zur Verbesserung von Böden mit geringer bis mittlerer natürlicher Bodenfruchtbarkeit auf landwirtschaftlichen Flächen außerhalb des Eingriffsbereichs, (6.5 E)
- Ersatzaufforstung, Entwicklung von Eichen-/Hainbuchenwald, (6.6 E)
- Ersatzgewässer für Amphibien, (6.7 E)

Zudem erfolgt eine landschaftsgerechte Wiederherstellung und Gestaltung des Trassenumfeldes:

- Anlage Straßenbegleitgrün (Ansaat kräuterreicher Landschaftsrasen) auf Verkehrsnebenflächen, (3.1 G)
- Ansaat einer salzverträglichen Rasenmischung auf Entwässerungsmulden und Banketten, (3.2 G)
- Anlage von flächigen Gehölzpflanzungen auf Verkehrsnebenflächen, (3.3 G)
- Pflanzung von Gehölzgruppen auf Verkehrsnebenflächen, (3.4 G)
- Pflanzung von Einzelbäumen und Baumreihen, (3.5 G)

- Naturnahe Gestaltung der Retentionsbecken, (3.6 G)
- Gestaltung Kreisverkehrsplätze (Bepflanzung), (3.7 G)
- Straßenrückbau mit anschließender Rekultivierung, (3.9 G)

Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation
siehe Unterlage 9.4

Fazit:

Durch das Maßnahmenkonzept können alle Eingriffe, die durch die geplante Orts-
umfahrung bewirkt werden, vollständig kompensiert werden.

Bei Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen werden keine artenschutzrechtlichen
Verbotstatbestände ausgelöst und es sind keine Schäden im Sinne des USchadG
zu erwarten.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Entfällt im vorliegenden Fall.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Die vorgesehene Waldumwandlung erfolgt in einem separaten Verfahren.
Erwirkung der Einleiterlaubnis für die Straßenentwässerung.

7 Kosten

Die Kostenermittlung für den Neu- und Umbau der Verkehrsanlage, der dadurch
erforderlichen Leitungsverlegungen, der Ingenieurbauwerke (Brücken und Ent-
wässerungsanlagen), landschaftspflegerische Maßnahmen, Grunderwerb, und
Vermessung liegen diesem Bericht bei.

Die Ermittlung und Darstellung erfolgt auf Basis des Handbuchs "Anweisung zur
Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen" (AKVS
2014). Alle im Plan dargestellten Details sind auf der Basis von Leistungspositio-
nen und Einheitspreisen bzw. Pauschalsätzen berücksichtigt.

Die Kostenermittlungen stammen von den jeweiligen Fachplanern der Verkehrsan-
lage und Sedimentationsanlage (schwarzingenieure), der Brücken (Bung Ingenieure
AG), der landschaftspflegerischen Begleit- und Ausgleichsmaßnahmen (Freie
Landschaftsarchitekten Prof. Schmid Treiber Partner), die Muldenversickerung
(Ing. Büro Klinger und Partner) sowie die Verlegung des Bahnübergangs für den
Verbindungsweg der Landwirtschaft und Umbau Bahnübergang Rutesheimer
Straße (Pöryr Deutschland GmbH).

Das Ergebnis der Kostenberechnung in Teilen sowie die Kostenteilung auf die ver-
schiedenen Kostenträger wird später hier ergänzt.

Auf Grundlage der vorliegenden Baugrundgutachten wurden entsprechende Kos-
tensätze berücksichtigt. Auf Basis der vorliegenden geologischen Untersuchungen
ist die Tragfähigkeit des Erdplanums berücksichtigt, für die Entsorgung der Aus-
hubmassen wird in Ermangelung detaillierter Angaben aufgrund der bisherigen
Nutzung als landwirtschaftliche Fläche von unbelastetem Bodenmaterial ausge-
gangen (Z0).

Der Preisstand der Angaben ist 2017, diese Kosten sind ggf. für den geplanten
Zeitpunkt der Ausführung der Arbeiten fortzuschreiben.

8 Verfahren

Die Realisierung der L 1177, Ortsumgehung Heimerdingen (von der Kreisgrenze bis L 1177) ist im Rahmen eines planfeststellungersetzenden Bebauungsplanverfahrens vorgesehen.

Anmerkung:

Der vorliegende Erläuterungsbericht wurde von der Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg zusammengestellt – unter Einbeziehung der Zuarbeiten von folgenden am Planungsprozess beteiligten Ingenieurbüros:

- Schwarzingenieure GmbH, Vaihingen an der Enz
- Büro Prof. Schmid – Treiber – Partner, Leonberg
- BUNG Ingenieure AG, Heidelberg
- GEOTECHNIK HUNDHAUSEN, Ditzingen
- Ingenieurbüro Klinger und Partner, Stuttgart
- GÖG – Gruppe für Ökologische Gutachten, Stuttgart
- Ingenieurgemeinschaft Bauphysik Rudolph + Weischedel GbR, Stuttgart
- Pöyry Deutschland GmbH, Stuttgart

Ludwigsburg, 30. März 2018



Dipl.-Ing. (FH) A. Weber



Dipl.-Ing. H. Arnold